Secretaría Nacional por los Derechos de las Personas con Discapacidad (SENADIS)

CONSTRUCCIÓN EN SEDE CENTRAL

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Consideraciones Generales

Los rubros que figuran global abarcan la totalidad de las obras necesarias para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros. Todos los materiales de obra se ajustaran estrictamente a las Especificaciones Técnicas y deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obras antes de su uso.

ILUMINACIÓN Y FUERZA MOTRIZ

Toda Iluminación necesaria, como así también nocturna, estará a cargo del Contratista y se ajustará a las exigencias y requerimientos de la Fiscalización. Así mismo correrá por cuenta del Contratista la provisión de fuerza motriz para los equipos e implementos de construcción. Si se realizaran los trabajos en horas nocturnas o en zonas de la obra sin iluminación natural, el Contratista proveerá la iluminación que posibilite a su personal el desarrollo de los trabajos.

(a) ENERGÍA ELÉCTRICA

El consumo de energía para la ejecución de la obra como así también para la iluminación serán costeados por el Contratista. A cuyo cargo estará el tenido de las líneas provisorias con ajuste a las exigencias técnicas reglamentarias para dichas instalaciones.

El pago de todos los derechos por tal concepto, que estará a su cargo y costo, no le serán específicamente reembolsados, considerándose todo ello incluido en la propuesta adjudicataria.

(b) INSPECCIÓN DE OBRAS

El Contratista deberá adoptar todas las disposiciones necesarias para que se puedan inspeccionar las obras sin riesgo y peligro. Para las verificaciones los trabajos, el contratista tendrá a su cargo el mantenimiento e higiene de todos los sectores de la obra para permitir y posibilitar una buena verificación.

(c) RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

a. No maniobrar máquinas sin conocer perfectamente su manipulación.
b. No dejar herramientas ni objetos sobre máquinas ni en caminos públicos o accesos de la obra.
c. El área de trabajo de la máquina debe estar libre de obstáculos
d. Usar ropa apropiada, no usar elementos colgantes, o anillos, cadenas ni pulseras.

e. Al finalizar cada jornada se procederá a la limpieza de los sectores de trabajo.

(d) CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES

La carga descarga de materiales se realizará a través de un solo sector determinado en forma conjunta entre el Contratista y la Fiscalización, debiendo el Contratista arbitrar los medios para mantener éstas áreas perfectamente limpia. Si fuese necesario y por orden de la fiscalización se contratarán contenedores para acopio de los materiales. Para la carga y/o descarga de materiales, fundamentalmente provenientes de demolición o residuos se deberá cuidar el exceso de salida de material o polvo.

(e) SERENO

El Contratista mantendrá durante el transcurso de los trabajos un encargado de las tareas de control y custodia de los elementos depositados en la obra, sean o no de propiedad del contratista. El contratista es responsable en este caso de todos los elementos de trabajo que hubiere en el lugar.

Consideraciones Particulares

TRABAJOS PRELIMINARES

Replanteos y marcación

Para el replanteo general de la obra se establecen dos Ejes de replanteo, en coordenadas en X e Y referidos a puntos específicos del terreno, como ser los vértices y linderos. Además para una mayor facilidad y agilidad de ubicación dentro de la obra, se adopta el sistema de globos, enumerando con números en X, y letras en Y, que se encuentran en relación directa con los ejes de alineación de los pilares. El sistema de replanteo de muros y las cotas indicadas en la Planta de Arquitectura se refieren a medidas de ladrillos desnudos. El Constructor, deberá prestar la atención necesaria al efectuar el replanteo correspondiente, pues a efecto de facilitar su labor, fue adoptado el sistema indicado precedentemente, a fin de evitar omisiones frecuentes de espesores de revestimientos y revoques. Como norma principal de replanteo, se establece que el espesor considerado en todos los casos para revoque de muros será de 15 mm (quince milímetros) y para revestimientos 25 mm (veinticinco milímetros). El trazado y replanteo de los muros, tabiques, parantes de herrería, bases, vanos, etc., serán realizados con la estricta observación a los planos que integran el proyecto para lo cual se emplearán los medios apropiados para cada caso que hacen a la buena y oportuna ejecución del trabajo. Las señales del replanteo general, así como las de replanteos parciales importantes, serán de índole permanente, hasta la terminación de la Obra. Los ejes de paredes, base, columnas, etc., deberán ser delineados

con hilos bien seguros, tendidos con torniquetes, a una altura conveniente sobre el nivel del suelo. La escuadra de los locales será prolijamente verificada, comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda.

En toda la construcción se deberá cuidar el paralelismo o perpendicularidad de las líneas de edificación.

El Fiscal de Obra deberá verificar el replanteo del Constructor con personal e instrumentos de éste antes de iniciar cualquier construcción, y dejará asentado en el libro de Obra la constancia escrita de la aprobación correspondiente. Sin éste requisito, no podrá el Constructor por ningún concepto proseguir la obra. Al iniciarse la obra, se determinará correctamente, el punto de partida de las nivelaciones indicadas en los planos. A tal efecto se deberá fijar un plano de comparación de la determinación de Niveles de la Construcción a ser realizada, con la fijación de un punto de nivel, cuya cara superior indique la Cota base de nivelación que deberá ser tomada en cuenta para las diversas comparaciones de niveles que determinen los planos respectivos. Los niveles indicados en los planos serán verificados, tanto con curvas de nivel como con acatamientos puntuales, previamente a la iniciación de la obra y relacionados con los niveles reales que a este efecto obtendrá mediante la nivelación del terreno. El traspaso de niveles de un punto a otro de la obra, se ejecutará por medio de Niveles Ópticos de precisión y tomando siempre el punto inicial de comparación de nivelación para su transporte a otra dirección. En el caso de utilización de mangueras de agua, se deberá operar de idéntica forma, tomando siempre el punto de partida, y evitando en todo lo posible, el traspaso de niveles de un punto a otro. A tal fin, las mangueras de agua deberán ser lo debidamente largas y correctamente cargadas, sin acusar, cortes, pérdidas, presiones o burbujas de aire en su interior. Cualquier diferencia de medidas en el replanteo y/o nivelaciones será única y exclusiva responsabilidad de El Constructor, haciéndose el mismo responsable de cualquier error que pudiere perjudicar a la obra o a terceros.

Preparación del terreno

El contratista deberá estar perfectamente informado de lugar de emplazamiento de la Obra, condiciones de fundación, naturaleza y características del suelo y subsuelo, desniveles del terreno, dimensiones del mismo y todo otro dato que pueda influir en el predio y en la marcha de la construcción.

Todos estos datos y los reconocimientos necesarios los obtendrá por su cuenta ya por apreciaciones personales, ya por los Datos Técnicos, Memorias, Estudios Topográficos, Estudios de Suelo, Mensuras, etc. previstos en el Proyecto, o no.

Vallado perimetral

Este constará de un sistema de postes de madera colocados cada 3 m enterrados en el suelo natural en un profundidad de 0.7 cm. Se utilizarán chapas de zinc como cerramiento hasta una altura de 1.80 metros.

Se deberá prever además un sistema de portón principal de doble hoja de 3.00 m de ancho, del mismo material para acceso de materiales y personas.

El vallado mencionado se extenderá en todo el perímetro de la obra.

Obrador

Es la infraestructura necesaria a ser utilizada por el personal, los técnicos y como depósitos de materiales y herramientas, organizada en tres bloques:

OFICINA PARA TÉCNICOS:

Contará con una oficina para el Fiscal de Obras (7 m^2), una sala de reuniones y una oficina para la Contratista de Obras Civiles (7 m^2), con un baño destinado a estas áreas.

Las mamposterías podrán ser de ladrillos comunes, o estructura de madera con tablas o chapas, y deberá acordarse previamente con la Fiscalización el tipo de material a ser utilizado.

El techo será de estructura de madera con chapas de zinc, perfectamente estancas, con el fin de evitar filtraciones de lluvias u otros inconvenientes.

Contará con servicio de energía eléctrica, con los tomacorrientes necesarios para la utilización de computadoras u otros electrodomésticos.

El piso será de ALISADO DE CEMENTO con terminación a color.

Deberá contar con las aberturas necesarias para su iluminación y ventilación, pero a la vez las mismas serán lo suficientemente seguras para evitar la entrada de terceros o extraños.

En el baño las paredes serán azulejadas hasta 1,00 m. de altura como mínimo.

El equipamiento básico del baño constará de 1 inodoro y 1 lavatorio de losa.

El área de Oficina para la Fiscalización constará de 1 ventilador de techo y los artefactos de iluminación serán 2 Fluorescentes de 40 Watts como mínimo.

DEPÓSITOS DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS:

Contará con un área de 26 m^2 para la Contratista de obras civiles y para los Contratistas de Instalaciones Especiales.

El tipo de construcción será similar al de la oficina de técnicos.

Con el fin de facilitar el acopio de los materiales perecederos, los pisos podrán ser de alisado de cemento.

La implantación y diseño final de estas instalaciones serán aprobadas por el Fiscal de Obras, quien autorizará la ejecución.

Se proveerá instalación eléctrica, instalación sanitaria y el tratamiento de los efluentes cloacales.

Servicio Sanitario

La Contratista deberá prever el almacenamiento del agua necesaria para ser utilizada en la obra, y deberá contar con reservorios de agua para prever cualquier inconveniente durante la ejecución de trabajos especiales, como hormigonado, etc. donde el agua no puede faltar.

La captación o la fuente de agua a ser utilizada es del mismo inmueble, conforme a la capacidad o caudal de las cañerías de alimentación.

La Contratista de Obras Civiles realizará los trabajos de red de agua corriente necesaria para proveer de agua potable al obrador, a las obras del edificio y a las obras en espacios exteriores.

Cartel de Obra

6.1-La Contratista colocará en el lugar que señale la Dirección de Obras, 1 (un) cartel principal de obra, de acuerdo al diseño propuesto por la Dirección de Obras.

6.2-Se colocará frente a la obra, en un lugar escogido por la Fiscalización, y tendrá como mínimo las siguientes dimensiones: 2,50 m X 1,50 m, con la leyenda respectiva que la Fiscalización indicará, contando con 2 (dos) reflectores de 500W.

6.3-Previo al emplazamiento del mismo, deberá someterse a la aprobación de la Fiscalización de Obras.

6.4-Queda prohibida la inscripción de anuncios publicitarios, salvo indicaciones contrarias de la Fiscalización de Obras.

6.5-El cartel será colocado dentro de un plazo máximo de 15 (quince) días corridos, contados a partir de la firma del contrato.

Desraizar y echar arboles

7.1-La Contratista se encargará de hacer los destronques de árboles que están ubicados en el área de construcción del edificio, quedando además a cargo suyo, el transporte fuera del lugar de obra y la limpieza de la basura en la forma que él disponga.

7.2-Todo lo anterior deberá contar con la autorización previa de la Fiscalización.

A.2.3-Los árboles serán arrancados de raíz, vale decir que en las zonas edificadas o en sus proximidades no deberá quedar enterrada parte alguna de vegetal que pudiera producir oquedades posteriores por putrefacción.

74-Al culminar la obra, la Contratista deberá reforestar con especies semejantes a los árboles existentes antes del inicio de la misma.

Limpieza y Preparación de la Obra

El predio deberá estar perfectamente despejado para proceder al replanteo de la obra.

El área donde se debe implantar la obra, deberá estar perfectamente limpia antes del inicio de los trabajos, a tal efecto se debe proceder a la limpieza de la misma, eliminado todo tipo de malezas, escombros, o cualquier otro objeto que obstaculice el normal desenvolvimiento de la obra.

Los árboles existentes en el terreno, salvo expresa indicación del Proyecto, deberán conservarse, de forma a su incorporación correspondiente al Proyecto, tomando todas las medidas a esos fines, con la provisión de vallados de protección de tallos y follajes si fuere necesario, apuntalamiento de seguridad en el caso de excavaciones cercanas, separaciones máximas en la construcción de pozos de almacenamiento de cales apagadas, que afecten a las raíces, etc. En el caso de que por indicaciones del Proyecto, éstos deban derribarse, se procederá en forma ordenada, y mediando la aprobación correspondiente del Propietario de la Obra, como de la Fiscalía de Obra. El destronque será ejecutado correctamente, cuidando de extraer totalmente las raíces que puedan obstaculizar a la construcción de la obra. Los pozos que se pudieren encontrar deberán ser cegados correspondientemente, agotando y desinfectando con cal o sulfato de hierro especialmente aquellos que contengan materias en descomposición. Deberá tomarse especial cuidado en la eliminación de hormigueros, minas de termitas, etc. que hubieren, tratándolos con productos químicos adecuados a fin de la eliminación total de insectos que puedan dañar a las construcciones a ser realizadas. Todos los materiales provenientes de la limpieza del terreno, deberán ser retirados del área de obra, sea cualquiera el método utilizado a tal fin, siempre que el mismo no afecte a la seguridad y medio ambiente en que la obra se encuentre emplazada.

Obras Transitorias

Incluye la provisión de la mano de obra, obras y todo otro concepto que no esté expresamente mencionado pero que sea necesario para llevar a cabo los trabajos que se detallan a continuación:

a) Seguridad, vigilancia, vallas, protecciones y atención médica según se indica en las Condiciones Generales.

b) Iluminación provisoria de la zona de Obra y luces de peligro cuando sea necesaria a juicio de la Fiscalización.

c) Construcciones provisorias para el Constructor así como letreros y carteles indicadores de Obra.

d) Agua y energía eléctrica para la construcción, que comprenden la instalación y mantenimiento de elementos para la provisión de energía eléctrica y suministro de agua para y durante la ejecución de la obra.

La provisión de agua y energía eléctrica necesaria para su utilización en obra, será responsabilidad exclusiva del Contratista, así mismo la extensión de alimentación desde los puntos señalados en el Proyecto, y puntos de utilización en obra. Una vez concluida las obras, éstas instalaciones deberán ser retiradas por el Contratista, siempre que las mismas no se incorporen definitivamente a las obras a ser ejecutadas.

e) Limpieza de obra y desarme posterior del obrador.

f) Provisión de agua apta para el consumo humano.

g) Construcción de instalaciones sanitarias adecuadas, pozo ciego cámara séptica de no existir conexión cloacal en el sitio de obra.

Una vez concluidas las obras se deberán desmontar y retirar la totalidad de los elementos que no se incorporen a las mismas dejando el área limpia y a entera satisfacción de la Fiscalización. Será responsabilidad de El Constructor, la construcción de dormitorios y servicios sanitarios necesarios para el uso de los obreros en el sitio de la Obra.

Trabajos auxiliares

Comprende la ejecución de todos los trabajos auxiliares que exija la buena y correcta marcha de la obra y las reglas del arte, incluyendo achique y desvío de las aguas que puedan afectar la ejecución de excavaciones y cimentaciones, construcción de caminos provisorios necesarios para transporte de materiales desde los lugares de acceso a la obra, construcción de apuntalamientos de zanjas, andamios, auxiliares necesarias para la ejecución de la obra. Los andamios, puentes de servicios e instalaciones provisorias o dispositivos de esa índole, necesarios para la ejecución de los trabajos, se ejecutarán conforme a las reglamentaciones y ordenanzas vigentes.

Los límites del terreno serán verificados con la presencia del Fiscal y de las personas relacionadas a las edificaciones a construir. Deberá ejecutarse, una cerca provisional rodeando el sitio de la Obra, previa consulta con el Fiscal, a fin de evitar la entrada de personas ajenas que puedan ocasionar daños al personal, equipos o materiales.

Recepción, almacenamiento y movimiento de materiales en Obra

La carga y descarga de materiales se hará preferentemente en horas de menor actividad en la zona y no deberán quedar depositados en lugares que entorpezcan el normal desarrollo del movimiento interno de Obra.

El almacenamiento de los materiales al aire libre se hará en el sitio delimitado por el proyecto y/o fiscal correspondiente. En ningún caso se podrá movilizar materiales de construcción, vehículos y personal de obra fuera de los límites afectados a la misma, salvo expresa autorización de la Fiscalización de Obra.

Tolerancias

En los casos en que la topografía del terreno aconsejara variar los niveles de proyecto, se deberá informar a la Fiscalización de Obra a efecto de las modificaciones que por imperio de las circunstancias fuese necesario efectuar, en beneficios de la obra. El letrero será en chapa negra N° 24 montado sobre armazón de madera pintado con esmalte sintético. En el mismo no se permitirán textos ni figuras alusivas a propagandas comerciales.

Maquinarias y Equipos

El Constructor, deberá disponer de maquinarias, necesaria y adecuada a la ejecución de los trabajos en la Obra, que faciliten los procedimientos y obtención de mejores rendimientos de los trabajos que se realicen.

El Fiscal ordenará el cambio de cualquier máquina que a su juicio sea inadecuada, la cual deberá ser sustituida inmediatamente. El Constructor será responsable de los accidentes de trabajo que se produzcan y tomará las precauciones necesarias de acuerdo a la Ley. No se aceptará bajo ningún concepto la preparación de mezclas y hormigones en forma manual, así como también movimientos de suelo, compactaciones, cortes de revestimientos y baldosas de pisos, zócalos y de ladrillos vistos.

Protección de las obras

Los trabajos acabados que se consideren en peligro de ser dañados o manchados se deberán proteger con métodos adecuados (como maderas, papeles, plásticos, etc.) que la Fiscalización previamente autorice y apruebe.

MOVIMIENTO DE SUELO

Comprenderán todos los trabajos de relleno ejecutados con el material proveniente de las excavaciones o préstamos, siempre que el mismo sea el adecuado para su utilización como tal. Bajo ningún concepto se permitirán rellenos con tierras arcillosas, o con caolines provenientes de otros sitios o del mismo desmonte ejecutado en obra, ni materiales que contengan materias orgánicas en descomposición, malezas, etc.

Se deberá proceder por capas sucesivas de no más de 0,20 m de altura, cada una de ellas, con humectación adecuada hasta lograr una resistencia mínima de 1 kg/cm^2 en cada capa de relleno. Esta compactación deberá ejecutarse ya sea por medios mecánicos preferiblemente, o manuales a satisfacción. La última capa se hará con tierra gorda y arena gruesa en proporción del 50 % y sobre ésta capa se asentará el contrapiso. Si al hacerse las excavaciones se encontrara que en algunas partes las características del terreno difieren de las previstas, éstas deberán ser comunicadas a fin de evitar demoras en la determinación de las modificaciones que fueran necesarias ejecutar.

Excavación de terreno

Las excavaciones necesarias para las obras a construir, como ser cabezales de pilotes, vigas de fundación, se harán hasta la profundidad que determine el cálculo y el terreno muestre la capacidad portante necesaria.

La zanja de excavación deberá ser ensanchada en su parte superior para permitir el trabajo del operario.

La Contratista deberá adoptar un sistema adecuado, de acuerdo a la situación que se presente, para proteger las construcciones vecinas.

Se debe evitar la entrada de las aguas superficiales, y si fuera necesario se extraerá el agua de infiltración por medio de bombeo y drenaje.

La programación de los trabajos será tal que permita la ejecución de las fundaciones dentro de las 24horas de realizada la excavación.

Toda excavación que presente riesgo de derrumbe será entibada, apuntalada y arriostrada, para cada caso en que sea necesario a juicio de la Contratista o bien a requerimiento de la Fiscalización.

Relleno y Compactación

Para estos trabajos se podrán utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas, cimientos, bases de columnas y de sótanos, siempre y cuando las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Dirección de Obras o la Fiscalización.

En caso de que la tierra extraída de la excavación sea arcillosa o de mala calidad no se permitirá su utilización como relleno de las cimentaciones, y deberán ser retiradas de la Obra por parte de la Contratista, y la misma la remplazará por arena gorda u otro material árido

De acuerdo a normas, la compactación se hará por capas de hasta un máximo de 30 cm., se mojará el material de relleno previamente a la compactación.

En cualquiera de los casos, los mismos serán ejecutados utilizando elementos mecánicos apropiados (palas, retro excavadoras y sapitos compactadores)

El movimiento de tierra, en general, se efectuará de acuerdo a las prácticas normales de la construcción, pero en casos especiales, cuando la magnitud de los trabajos lo determine, la FISCALIZACION de Obras podrá exigir que el transporte de tierra dentro de la obra, así como la carga y descarga sobre o desde los camiones, se efectúen por medios veloces.

FUNDACIONES, ENCADENADOS Y PILARES

Zapatas, Pilares y Vigas de Fundación

Se utilizará un sistema de fundación con zapatas y vigas de fundación debido a las características del terreno y considerando la escasez de la piedra basáltica en la zona. Las dimensiones de las zapatas serán de 0.80 x 0.80 x 0.40, las vigas de fundación de 0.15 x 0.40 a una profundidad tal que determinará el nivel final de la construcción. Se preverá el llenado total de de la estructura en todo su volumen, se utilizará el dosaje 1:2:3 de cemento, arena lavada y piedra triturada. En caso de presencia de agua ésta deberá ser desagotada totalmente utilizando los tratamientos normales para posteriormente ubicar las varillas.

Viga cadena de hormigón armado

Una vez alcanzado el nivel de mampostería antes de iniciar la recogida para techo estará prevista un sistema de vigas de hormigón armado cuyas dimensiones serán de 0.15 x 0.40 recorriendo en todas las paredes previstas. El nivel de estas vigas será de aproximadamente en su base de 2.30 m

Las vigas cadenas de hormigón armado servirán como vigas de arriostramiento o fundación de toda la estructura de hormigón armado, y a la vez servirán de cimentación para todas las mamposterías de elevación.

Las dimensiones serán las establecidas en los planos y detalles para cada tipo de mampostería, y la cara superior de las mismas coincidirá con el nivel terminado del contrapiso.

Esta viga cadena se interrumpirá únicamente en las zonas de máxima seguridad, donde los ambientes (piso, paredes, techo), estarán construidos totalmente de hormigón armado.

Las características constructivas y especificaciones técnicas son las mismas que las utilizadas para la ejecución de estructuras de hormigón armado.

CIMIENTO DE PIEDRA BRUTA COLOCADA

Tendrán una profundidad promedio de 80 cm y el ancho de los mismos dependerá del ancho de las mamposterías que soportarán.

Las piedras serán colocadas una a una con mortero de asiento, como si fuera a construirse una mampostería de elevación.

No se permitirá bajo ningún sentido el arrojado de las piedras en las zanjas y el posterior vertido del mortero para relleno.

Antes de iniciar la carga de los cimientos, en la base de asiento de los mismos se colocará una capa de 3 cm de espesor del mortero a ser utilizado conforme a las Especificaciones Técnicas.

Se tendrá especial cuidado en realizar correctamente el trabado de las piedras a fin de evitar que verticalmente coincidan las juntas.

Se permitirá el escalonamiento de los cimientos siempre y cuando la profundidad de los mismos sea superior o igual a 1,00 m.

ESTRUCTURA DE HORMGIÓN ARMADO **(fck 210 elaborado)**

NORMAS Y CODIGOS A APLICARSE

Todas las estructuras de hormigón se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con las normas que a continuación se indican:

Instrucción Española EH-91

Código ACI 318/88

CALCULOS Y PLANOS

La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad formal y estática. Una vez adjudicada la obra y antes del inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas y de instalaciones. Si existieran discrepancias la comunicará inmediatamente a la Fiscalización y los nuevos planos se harán por su cuenta.

MATERIALES

AGREGADOS FINOS (ARENA)

En la preparación de hormigones y morteros se harán con arenas naturales de origen silicio.

CARACTERISTICAS

La granulometría del agregado fino en el momento de utilización deberá ser tal que sometido éste al ensayo de tamizado de acuerdo con el método AASHO T -27 su curva representativa esté comprendida entre los límites siguientes:

Designación	Abertura (mm)	**Total Pasante en** Peso (%)
3/8	9.5	100
#4	4.8	90-100
#8	2.4	77-100
#16	1.2	58-85
#30	0.6	35-60
#50	0.3	10-25
#100	0.15	0-5

El módulo de finura del árido fino debe ser de 2.78 con la tolerancia indicada en el párrafo siguiente.

UNIFORMIDAD

La granulometría del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos fijados en el párrafo anterior. Durante la preparación de los morteros y hormigones se admitirá todo agregado fino que reunidas las condiciones de granulometría, tenga un módulo de finura que varíe hasta 20% en más o en menos respecto al módulo de finura fijado. Los ensayos y los costos de los mismos corren por cuenta del Contratista. Todo agregado fino que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o variando el dosaje de la mezcla de acuerdo con las directivas que en cada caso fije la Fiscalización.

SUSTANCIAS NOCIVAS

El agregado fino estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminadas, arcilla, álcalis, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial. No se admitirá agregado fino que tenga más del 3% en peso de las materias extrañas indicadas anteriormente, consideradas en conjunto.

Si para reunir la condición citada se requiere el lavado del agregado, el Contratista está obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.

IMPUREZAS ORGANICAS

El agregado fino, sometido al ensayo colorimétrico según el método AASHO-T21, no dará un color más oscuro que el admitido como normal en la citada norma.

DURABILIDAD

El agregado fino sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHO T-104, después de los cinco ciclos de ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior al 10%.

AGREGADOS GRUESOS

DEFINICION

El agregado grueso estará constituido por roca triturada, granos naturales enteros o triturados, de naturaleza basáltica o arenisca cuarcítica, o de cualquier otra naturaleza que responda a las condiciones establecidas en estas especificaciones.

CARACTERISTICAS

La granulometría del agregado grueso en el momento de utilizarse deberá ser tal que sometido al ensayo de tamizado, de acuerdo con el método AASHO T-27, tenga una curva representativa comprendida entre los límites siguientes:

Designación	**Total Pasante en Peso (%)**
2 ½”	100
2 ¼”	100
1”	80-95
½”	40-65
#4	0-3

El módulo de finura del agregado grueso será de 6.62 con la tolerancia especificada en el párrafo siguiente.

UNIFORMIDAD

La graduación del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos del párrafo anterior.

Durante la preparación de hormigones se admitirá todo agregado grueso que reuniendo las condiciones de granulometría tenga un módulo de finura que varíe hasta 30% en más o en menos respecto al módulo de finura especificado y cumpla las limitaciones de tamaño.

Todo agregado que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o bien variando el dosaje de la mezcla de acuerdo con las directivas que en cada caso fije la Fiscalización.

SUSTANCIAS NOCIVAS

El agregado grueso estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminares, arcillas, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.

No se admitirá agregado grueso que tenga más del 5% en peso de las materias extrañas indicadas en el párrafo anterior, considerada en conjunto. Si para reunir estas condiciones se requiere el lavado del agregado, el Contratista estará obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.

Durabilidad

El agregado grueso sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHO T-104 después de los cinco ciclos del ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior a 13%.

ACOPIO y MANIPULEO DE AGREGADOS

Los agregados finos o gruesos serán acopiados, medidos, dosificados y transportados a la hormigonera en la forma aprobada por la Fiscalización.

ACOPIO EN PILAS

El acopio de los agregados, la localización y preparación de los lugares, las dimensiones mínimas de la pila y el método adoptado para prevenir el deslizamiento y la segregación de los diferentes tamaños componentes, estará supeditado a la aprobación de la Fiscalización.

MANIPULEO

Los agregados serán manipulados desde pilas u otras fuentes a la mezcladora, de tal manera que pueda obtenerse un material de graduación representativa del conjunto. Los agregados que estuviesen contaminados con tierra u otro material extraño no podrán ser utilizados. Todos los agregados producidos o movidos por métodos hidráulicos, como también todos aquellos materiales lavados, deberán ser acopiados o depositados en cajones para su drenaje

durante 12 horas por lo menos, antes de poder ser incorporados a la dosificación. Los agregados finos y los diversos tamaños de agregado grueso, si los hubiere, deberán ser almacenados por separado.

ARIDO TOTAL

DEFINICION

Se entiende por árido total o simplemente "árido" (cuando no haya posibilidad de confusiones) aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario para el caso particular que se considere.

Limitación DE TAMAÑO

Al menos el 85% en peso del árido total será de dimensión menor que las dos siguientes:

a) Las 5/6 partes de la distancia libre horizontal entre armaduras.

b) La cuarta parte del ancho, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigona.

La totalidad del árido será de dimensión menor que el doble de los límites a) y b) anteriores.

CEMENTO

TIPO DE CEMENTO A UTILIZAR

El cemento que se empleará en todos los casos es el del Tipo PZ Portland Normal, que satisfaga las condiciones de calidad establecidas en la norma de lNTN NP-70.

El cemento a utilizarse será preferentemente de fabricación nacional, deberá ser fresco y no presentar grumos ni partículas endurecidas. Cualquier partida de cemento que tuviese terrones o sustancias extrañas de naturaleza y cantidad tal que, a juicio de la Fiscalización, pudiesen ser perjudiciales, será rechazada y retirada del emplazamiento por el Contratista y a su cargo.

No se permitirá el empleo de ningún otro tipo de cemento diferente al especificado más arriba sin la autorización escrita de la Fiscalización.

El cemento proveniente del extranjero se utilizará separadamente, debiendo tener el sello de conformidad del lNTN para su utilización.

ALMACENAMIENTO NORMAL

El cemento será almacenado en locales o depósitos adecuados que lo protejan de la acción de la intemperie y de la humedad del suelo y las paredes. La ubicación y características de los depósitos deberán ser sometidas a la aprobación de la Fiscalización antes de su empleo como tales. Serán suficientemente amplios para almacenar una cantidad tal de cemento que permita

tomar las muestras para ensayo con anticipación de 21 días respecto a la fecha en que el cemento será utilizado. El cemento se depositará sobre un piso de tablas o similar, dispuesto a un nivel superior a 0.20 m sobre el suelo, y los lados de las pilas deberán quedar separadas 0.50 m por lo menos de las paredes del depósito.

Las pilas no deben tener más de 15 bolsas de altura.

ALMACENAMIENTO PROLONGADO

Cualquier cemento que se proponga utilizar en las obras y que haya estado almacenado en el emplazamiento por más de 60 días, será muestreado en forma representativa y de acuerdo con la norma NP-47 por la Fiscalización y sometido a un ensayo de calidad de acuerdo con las normas del lNTN NP-49, NP-50, NP-51, NP-55 y NP-66. Las muestras serán enviadas a un laboratorio de ensayo, aprobado para ese efecto por la Fiscalización, corriendo todos los gastos por cuenta del Contratista. La Fiscalización entregará al Contratista los resultados de los ensayos practicados, y si a la luz de éstos se comprueba que los requisitos de las especificaciones del INTN se han cumplido, el cemento en cuestión podrá utilizarse en forma tal que se agote su existencia en 60 días, teniendo que repetirse entonces mensualmente los ensayos de calidad especificados en las citadas normas.

AGUA DE AMASADO

CONDICIONES GENERALES

Para la confección de morteros y hormigones se utilizará preferentemente agua potable de la red de servicio público. De no ser posible la utilización de agua potable se admitirá el uso de aguas que posean las características siguientes:

a) Su PH (índice de acidez) determinado por el método especificado en la norma INTN NP-69 deberá estar comprendido entre 5.5 y 8

b) El residuo sólido a una temperatura de 100 á 110 grados Celsius, determinado por el método de la norma citada en el párrafo anterior, no será mayor que 5 gramos por litro.

c) Estará exenta de materias nocivas para el cemento como ser azúcares, sustancias orgánicas y cualquier otra reconocida como dañina.

ADITIVOS

ADITIVOS UTILIZABLES

Se permitirá el empleo de agentes plastificantes, superplastificantes, retardadores de fraguado e impermeabilizantes.

Los agentes plastificantes y superplastificantes tienen por objeto mejorar la trabajabilidad del hormigón. Los impermeabilizantes se permitirán en estructuras que deban ser estancas.

Si por alguna razón especial, tal como temperaturas muy bajas durante un período prolongado, se necesite emplear aceleradores de fraguado, éstos no podrán ser en base a cloruros de calcio.

REQUISITOS PARA SU EMPLEO

En todos los casos y en cada oportunidad, el Contratista deberá solicitar a la Fiscalización la autorización para su empleo. En los casos que se autorice la utilización de aditivos, la dosificación de éstos se realizará de tal modo que sea perfectamente controlable por la Fiscalización.

ACEROS

TIPO DE ACERO

A menos que se indique específicamente lo contrario en planos o planillas, se utilizará únicamente acero de dureza natural de resistencia característica igual o superior a 4.200 kg/cm2 (fyk >= 4200 kg/cm2).

GENERALIDADES

Las armaduras estarán exentas de suciedad, lodo, escamas sueltas, pintura, aceite o cualquier otra sustancia extraña que afecte la buena y total adherencia con el hormigón. En los documentos de origen figurarán la designación y característica según el apartado siguiente, así como la garantía del fabricante de que las barras cumplen las exigencias contenidas en este pliego. El fabricante facilitará además, si lo solicita la Fiscalización, copia de los resultados de ensayos correspondientes a la partida entregada. Los costos que esta solicitud demande correrán por cuenta del Contratista.

BARRAS CONFORMADAS O CORRUGADAS

Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante:

Límite elástico: fyk >= 4200 kg/cm^2.

Tensión de rotura: fs >= 4620 kg/cm^2.

Alargamiento de rotura, en >= 11 %

Porcentaje, sobre base de 5

diámetros:

Relación fs/fy >= 1.10

Además el acero no deberá presentar grietas luego de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado- desdoblado a 90º sobre un mandril de diámetro 3.5 veces el diámetro para el primer caso y 7 veces el diámetro para el segundo.

El acero deberá llevar las marcas de identificación relativas a su tipo ya su fabricante.

HORMIGON.

TIPOS DE HORMIGONES - RESISTENCIAS CARACTERISTICAS

Se utilizará en toda la obra Hormigón estructural con resistencia característica a compresión igual o mayor a lo establecido en los planos estructurales. El concepto de resistencia característica es el definido en la norma EH-91 citada al principio de estas especificaciones. Para todos los el cargamentos se utilizaran Hormigón elaborado en Planta, salvo excepciones permitidas por la fiscalización.

RESISTENCIA DEL HORMIGON A COMPRESION

La resistencia del hormigón a compresión se refiere a resultados de ensayo de rotura a compresión realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro 30 cm de altura, a los 28 días de edad, fabricadas y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE-7240 o ASTM C31-49, C39-49, C192-52T y rotas por compresión según el método de ensayo UNE- 7242 o ASTM C42-57.

TRABAJABILIDAD DEL HORMIGON

La trabajabilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. La trabajabilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia por medio del cono de Abrams según el ensayo UNE- 7102. Como norma general no se permitirá la utilización de hormigones de consistencia fluida, recomendándose los hormigones de consistencia plástica, compactados por vibrado. El hormigón debe llenar los encofrados sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre o de lechada sobre la superficie del mismo. Las distintas consistencias y los valores límites de los asientos correspondientes en el cono de Abrams se especifican en la siguiente tabla:

Consistencia	Asiento (cm)
Seca	0 - 2
Plástica (RECOMENDADA)	3 - 5
Blanda	6 - 9
Fluida (NO PERMITIDA!!)	10 -15

La Fiscalización podrá modificar la consistencia recomendada (plástica) de acuerdo con la situación de las piezas a hormigonarse. Los pastones que tengan una consistencia fluida, según el cuadro anterior, serán rechazados y su eliminación corre por cuenta del Contratista. Los pastones de hormigón colocados en la misma sección de la estructura serán de consistencia uniforme.

DOSIFICACION y MEDIDA DE LOS MATERIALES

Las proporciones en que intervengan el cemento y los agregados se establecerán en peso y el Contratista deberá disponer del equipo necesario para tal efecto al pie de obra.

Para establecer la dosificación el Contratista deberá recurrir a ensayos previos en laboratorios reconocidos por la Fiscalización, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones establecidas en esta especificación.

EXCEPCIONES

En los casos que el Contratista pueda justificar, por experiencias anteriores, que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos es posible conseguir un hormigón que posea las condiciones anteriormente mencionadas, y especialmente la resistencia exigida, podrá prescindir de los citados ensayos previa autorización escrita de la Fiscalización.

LIMITACIONES DE LA CANTIDAD DE CEMENTO

Si bien la dosificación es responsabilidad del Contratista, se respetarán las dos limitaciones siguientes:

a) El consumo mínimo de cemento será de 300 kg / m^3.

b) El consuma máximo de cemento será de 400 kg / m^3.

EQUIPOS DE MEDICION

Todo equipo de medición de materiales deberá ser sometido a la pertinente aprobación de la Fiscalización. Las cantidades de cada tamaño de árido y del cemento deberán ser medidas por separado, para lo cual el Contratista deberá disponer de un equipo de precisión uniforme, siendo esta precisión del orden del 1% de la cantidad pesada.

Las bolsas de cemento serán pesadas al azar, con una frecuencia determinada por la Fiscalización, para verificar que tengan el peso especificado en el envase. Si se detectara que sistemáticamente existiese una variación del peso indicado, deberá Corregirse adecuadamente el dosaje.

MEZCLADO

El hormigón será mezclado únicamente en mezcladoras de tal capacidad y tipo que permitan la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante.

Todo el contenido de la mezcladora deberá ser removido antes de la colocación en su interior de los materiales para la preparación de la siguiente tongada.

El tiempo de mezcla mínimo será de 1 minuto luego de que se hayan introducido todos los materiales en la mezcladora.

El hormigón deberá ser preparado solamente en las cantidades que sean requeridas para su uso inmediato, debiendo evitarse el uso de aquellas cantidades cuyo fraguado inicial haya comenzado. El hormigón que se haya endurecido parcialmente no deberá ser remezclado.

PUESTA EN OBRA DEL HORMIGON

TRANSPORTE

En el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.

El empleo de canaletas, toboganes y tuberías para la conducción del hormigón desde la mezcladora hasta los encofrados será permitido solamente con autorización escrita de la Fiscalización.

Todo el hormigón será colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial, y en todos los casos, antes de que hayan transcurrido 30 minutos desde su mezclado total. Este plazo podrá aumentarse con autorización de la Fiscalización, siendo la responsabilidad de la calidad del hormigón del Contratista.

OLOCACION

En la preparación para la colocación del hormigón, todo aserrín, astillas o cualquier residuo o materia extraña, será removido del interior de los encofrados.

La colocación se hará de tal manera que se evite la segregación de las porciones finas o gruesas de la mezcla, la cual se dispondrá en capas horizontales cuando ello fuese posible.

Cuando la colocación del hormigón se realice por medio de lanzamiento desde una altura mayor que 2 m, dicho lanzamiento deberá ejecutarse a través de tubos de metal o de otro material debidamente aprobado. Hasta donde sea practicable los tubos deberán ser mantenidos completamente llenos de hormigón, con la salida inferior sumergida en el hormigón recientemente colocado.

El hormigón deberá ser vaciado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura o entre las juntas de hormigonado previstas y aprobadas por la Fiscalización.

COMPACTACION

La compactación del hormigón deberá efectuarse por vibración mecánica. Los vibradores que serán utilizados deberán ser de inmersión y su frecuencia no debe ser menor que 6000 r.p.m. (ciclos por minuto), con una capacidad tal que pueda afectar visiblemente una mezcla correctamente dosificada de 2.5 cm de asentamiento, hasta una distancia de 45 cm del vibrador. Deberá proveerse suficiente cantidad de vibradores para consolidar adecuadamente el hormigón aplicado, dentro de los 15 minutos a partir de vertido.

El vibrador debe sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja lentamente y con velocidad constante. Cuando se hormigueen por capas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato con una inclinación cercana a la vertical. Los vibradores no deberán ser apoyados contra encofrados o armaduras, como tampoco serán empleados para fluir o extender el hormigón a lugares distintos a su colocación original.

No deberán ser mantenidos por mucho tiempo en un mismo lugar para evitar la segregación del hormigón o el excesivo desprendimiento de lechada. El vibrado deberá complementarse con el consolidado manual adicional, mediante el uso de varillas, paletas, etc.

En los elementos superficiales el acabado deberá efectuarse obligatoriamente con regla, para garantizar una adecuada compacidad del hormigón y una superficie lisa.

CURADO DEL HORMIGON

Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período no inferior a 7 días. Los métodos a emplear deberán ser capaces de evitar la pérdida de humedad del hormigón durante dicho lapso. En general el curado del hormigón se practicará manteniendo la superficie húmeda con materiales, saturados de agua, por rociado mediante un sistema de cañerías perforadas, por rociadores mecánicos, por mangueras porosas o por cualquier otro método de saturación. También se admitirá el uso de membranas de curado ya sea permanente, aplicadas por rociados sobre el hormigón, o removibles, consistentes en láminas impermeables.

En el caso de utilización de agua, ésta deberá cumplir los mismos requisitos exigidos para el agua de amasado.

INSPECCION

El Contratista notificará a la Fiscalización, con una anticipación de 24 horas, el lugar y el momento en que se colocará el hormigón. El Contratista no colocará hormigón hasta que la Fiscalización haya aprobado la preparación de la superficie, la colocación del encofrado, la armadura y todos los elementos que deban quedar empotrados en el hormigón. Se podrá colocar hormigón solamente en presencia del Fiscalización o de las personas por él designadas. No se colocará hormigón cuando las condiciones climáticas sean, en opinión de la Fiscalización, demasiado severas como para permitir su colocación adecuada o su proceso normal de fraguado. Si el hormigón fuese colocado sin conocimiento y aprobación de la Fiscalización, ésta podrá ordenar su demolición y sustitución por cuenta del Contratista.

ENCOFRADOS Y CIMBRAS

MATERIALES

a) Los encofrados serán de madera en buen estado.

b) Las cimbras, puntales, etc. serán de madera resistente o metálicas. El tipo de madera para cimbras o encofrados, así como los dispositivos metálicos que el Contratista desee utilizar, deberán ser aprobados previamente por la Fiscalización.

c) Las superficies expuestas de hormigón a la vista deberán ser encofradas con materiales que garanticen un acabado adecuado, debiendo ser aprobados estos materiales por la Fiscalización.

RESISTENCIA Y RIGIDEZ

a) Los encofrados tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias, y su concepción y ejecución se realizarán en forma tal que sean capaces de resistir el hundimiento, deformaciones y desplazamientos perjudiciales. Además deberán ser capaces de resistir, con la seguridad requerida, los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzos de toda naturaleza a que se verán sometidos, tanto durante la ejecución de la obra, como, posteriormente, hasta el momento de quitar las cimbras y desencofrar.

b) A los efectos de asegurar una completa estabilidad y rigidez, las cimbras, encofrados y demás elementos actuantes, serán convenientemente arriostrados, tanto en dirección longitudinal como transversal.

c) Los encofrados serán suficientemente estancos como para impedir pérdidas apreciables de lechada, considerando el medio de compactación previsto.

PRECAUCIONES

a) Se dispondrán los encofrados de manera tal que pueda quitárselos de las columnas, costados de vigas y losas, antes que los correspondientes a los fondos de vigas.

b) Se darán a los fondos de vigas de más de 5 m de luz, unas contraflechas mínimas de 2mm/m (dos milímetros por cada metro), para tener en cuenta el efecto de asentamiento del andamiaje. Estas contraflechas deberán sumarse a las requeridas por motivos estructurales.

c) Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar la inspección y la limpieza de los mismos, en el pie de pilares y muros, y también a alturas convenientes, se dejarán aberturas provisionales adecuadas. En igual forma se procederá con el fondo y costados de vigas y en otros lugares de difícil acceso.

d) Se tomarán las medidas necesarias para evitar alabeos y separación de las juntas causadas por la contracción de la madera. Los encofrados que presenten estas imperfecciones serán removidos por cuenta del Contratista.

c) Cuando sea necesario se repartirá la presión de los puntales por medio de soleras que hagan las veces de bases o capiteles.

SEPARADORES E INSERTOS

a) Será a cargo del Contratista la correcta colocación dentro del encofrado de todos los insertos, bulones de anclaje y otros elementos que deban quedar embebidos en el hormigón. Estos elementos deberán estar asegurados en su posición, de manera que no se desplacen durante el proceso de hormigonado, y su correcta ubicación deberá ser aprobada por la Fiscalización.

b) Salvo indicación en contrario, los separadores de encofrado serán cilíndricos de hormigón, y estarán distribuidos con regularidad.

TRATAMIENTOS PREVIOS AL HORMIGONADO

a) El encofrado de madera se mojará con abundancia 12 horas antes del hormigonado, y luego, inmediatamente antes de éste. Es en este instante en que las secciones libres acusarán las dimensiones exigidas en los planos. En caso de haber llovido sobre el encofrado se verificarán todas las medidas.

b) El encofrado podrá ser tratado con aceites especiales al efecto, de calidad adecuada, que no manchen ni decoloren el hormigón, ni afecten sus características de adherencia. Al realizar el aceitado se evitará escrupulosamente todo contacto del aceite con las armaduras y otros elementos que deban quedar embebidos en el hormigón. Estos trabajos de realizarán con la aprobación de la Fiscalización.

c) Inmediatamente antes de iniciarse las operaciones de hormigonado, se procederá a limpiar cuidadosamente las superficies de los encofrados, de las armaduras y de los insertos metálicos si los hubiere.

TOLERANCIAS

Los encofrados deberán ser construidos con las formas y dimensiones rigurosamente de acuerdo con los planos, de manera tal que el hormigón acabado concuerde con los contornos y dimensiones apropiadas.

Los valores específicos se ajustarán a lo dispuesto en el apartado 3.6.4 de estas especificaciones.

ARMADO

TIPO DE ACERO

Se utilizará acero cuyas características sean las indicadas en los planos y planillas y en el apartado 3.2.8 de estas especificaciones.

CORTE y DOBLADO DE LAS ARMADURAS

a) Las barras se cortarán y se doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del proyecto.

b) Esta operación se realizará en frío a velocidad moderada, preferentemente por medios mecánicos, no admitiéndose ninguna excepción para aceros estructurales.

c) El doblado de las barras se realizará con radios interiores que cumplan la condición r >= 9 veces el diámetro.

d) No se admitirá el enderezamiento de barras, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

COLOCACION DE LAS ARMADURAS

3.5.3.1 GENERALIDADES

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, escamas, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de proyecto, sujetas entre sí y al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón y permitan a éste envolverlas sin dejar coqueras. Los calces y apoyos provisionales de las armaduras en los encofrados deberán ser de mortero de cemento. No se permitirá el empleo de madera para este uso.

DISTANCIA ENTRE BARRAS DE ARMADURAS PRINCIPALES

a) La distancia horizontal libre entre dos barras consecutivas, salvo lo indicado en d), será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

- Dos (2) centímetro

- El diámetro de la mayor barra contigua

- El valor estipulado en el apartado 3.2.4.2 de la presente especificación, referente al tamaño máximo del árido.

b) La distancia vertical libre entre dos barras consecutivas, salvo 'o indicado en c), será igualo superior al mayor de los dos valores siguientes:

- Dos (2) centímetro

- 0.75 veces el diámetro de la mayor barra contigua.

c) En losas, vigas y elementos similares, se podrá colocar dos barras de la armadura principal en contacto, una sobre otra, y se recomienda que en tales casos, todas estas parejas de barras vayan bien sujetas por estribos o armaduras transversales análogas.

d) En pilares y otros elementos verticales se podrá colocar dos o tres barras de la armadura principal en contacto. Se recomienda que en tales casos, todos estos grupos de barras estén bien sujetos por estribos o armaduras transversales análogas. En los casos c) y d) se procurará distanciar en 40 cm como mínimo los anclajes de las distintas barras de cada grupo.

DISTANCIA A LOS PARAMENTOS

a) Cuando se trate de armaduras principales, la distancia libre entre cualquier punto de la superficie lateral de una barra y el paramento más próximo de la pieza, será igual o mayor que el diámetro de dicha barra.

b) La distancia indicada en el párrafo anterior será además igualo superior a:
- Dos (2) centímetro, en paramentos protegidos

- Dos (2) centímetros, en paramentos expuestos a la intemperie o a condensaciones o en paredes de depósitos

- Dos (2) centímetros en las partes curvas de las barras.

c) La máxima distancia libre entre las armaduras exteriores y las paredes del encofrado será de cuatro (4) centímetros.

Esta limitación no rige para elementos enterrados.

DEL CONTROL DE CALIDAD

El fin del control es verificar que la obra terminada tiene las características de calidad especificadas en el royecto y contenidas en estas especificaciones técnicas.

CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGON

CEMENTO

Especificaciones: Las del apartado 3.2.5 de las presentes especificaciones técnicas.

Toma de muestras: Se realizará según la norma INTN NP-4

Ensayos:

a) Antes de comenzar el hormigonado en la obra, o si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique la Fiscalización, se realizarán los ensayos físicos y químicos necesarios, previstos en las normas INTN NP-48, NP-50, NP-51, NP-52, NP-53, NP-55, NP-66.

b) Durante la marcha de la obra, cuando lo indique la Fiscalización, con una frecuencia máxima de tres meses y tres veces como mínimo, se comprobará la pérdida al fuego según la norma INTN NP-48, el residuo insoluble según NP-48, la finura de molido según NP-51, el principio y fin de fraguado según NP-50, la resistencia a flexotracción y compresión según NP-66 y la expansión en autoclave según la NP-52.

Esta exigencia podrá ser sustituida por el certificado de ensayo del lNTN a juicio de la Fiscalización. Criterio de aceptación o rechazo:

El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.

AGUA DE AMASADO

Especificaciones: Las del apartado 3.2.6 de estas especificaciones técnicas

Ensayos:

Antes de iniciar la obra, si no se tienen antecedentes de la misma, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la Fiscalización se realizarán los ensayos previstos en la norma INTN NP-69.

Criterio de aceptación o rechazo:

El no-cumplimiento de alguna de las especificaciones será razón suficiente para considerar al agua como no apta para el amasado del hormigón.

ARIDOS

Especificaciones: Las de los apañados 3.2 de estas especificaciones técnicas.

Ensayos:

a) Antes de comenzar la obra: si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la Fiscalización se realizarán los ensayos establecidos en los apartados 3.2.

b) Durante la obra: se prestará gran atención al cumplimiento de lo especificado en el apartado 3.2, referente a la limitación del tamaño del agregado.

Criterio de aceptación o rechazo:

El no-cumplimiento de lo establecido en los apartados indicados anteriormente, es condición suficiente como para calificar al árido como no adecuado para la fabricación del hormigón. El no-cumplimiento de la limitación de tamaño hace que el árido no sea adecuado para las piezas en cuestión. Si se hubiera hormigonado algún elemento con áridos en tal circunstancia, han de adoptarse todas las providencias del caso para garantizar que no se han formado oquedades o coqueras de importancia, que puedan hacer peligrar la sección correspondiente.

CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGON

El control de calidad del hormigón amasado se extiende a su consistencia, ya su resistencia con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido.

ONTROL DE LA CONSISTENCIA DEL HORMIGON

Especificaciones: La consistencia recomendado está especificada en el apartado 3.3.1.2, pudiendo la Fiscalización adoptar las otras consistencias permitidas.

Las tolerancias para éstas son:

Consistencia	Tolerancia (cm)
Seca	0
Plástica:	±1

Blanda ±1

Ensayos:

Siempre que se fabriquen probetas y cuando lo indique la Fiscalización, se determinará el valor de la consistencia, mediante el cono de Abrams.

Criterios de aceptación o rechazo:

El no-cumplimiento de las especificaciones implicará el rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.

CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGON

Independientemente de los ensayos correspondientes al control de los materiales y de la consistencia del hormigón, los ensayos para el control de la resistencia del hormigón se refieren a rotura de probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, rotas por compresión a veintiocho (28) días de edad según normas UNE-7240 y UNE- 7242.

Ensayos de Control:

Tienen por objeto comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de obra es igual o superior a la del proyecto. De acuerdo con el coeficiente de seguridad adoptado en los cálculos, se adoptará el nivel de control normal. Se extraerán en obra probetas con la mayor de las siguientes frecuencias:

-6 probetas por cada 100 m o fracción de hormigón colocado en obra

-2 probetas por cada día de hormigonado

-2 probetas por cada cambio de planta o piso.

Estas probetas se extraerán por pares y de diferentes amasadas.

Los tres (3) pares de probetas se romperán a los veintiocho (28) días. La resistencia característica estimada (f_{est}) de la parte de obra sometida a control (Ios 100 m3 o fracción) es el valor que resulta de multiplicar el menor de los seis (3) valores de la determinación de la resistencia por el coeficiente k_n = 0.89, si es fabricado en hormigonera, y por k_n = 0.95 si el hormigón es fabricado en central hormigonera. Cada uno de los valores citados arriba corresponde a la media de los resultados de tensiones de cada una de las probetas de un par.

Para que la parte de obra sometida a control, resulte aceptable es necesario que se verifique:

f_{esta}>= 210 kg/cm^2 En caso no verificarse la desigualdad anterior, se procederá como se indica a continuación:

a) El Contratista será sancionado económicamente de acuerdo a lo acordado en el pliego de condiciones generales, si es así éste lo especificase.

b) Si f_{est}> 210 kg/cm^2 se aceptará la parte de obra sometida a control.

c) Si f_{est}< 210 kg/cm^2 se procederá a realizar, a costa del Contratista, los ensayos de información o pruebas de carga que a juicio de la Fiscalización sean necesarios, y en su caso a reforzar o demoler la parte en estudio. Antes de tomar la decisión de aceptar, reforzar o demoler, la Fiscalización podrá consultar con los proyectistas y/o con organismos especializados, la estimación de la disminución de la seguridad, a la vista de lo cual podrá tomar una determinación, incluso sin la realización de los ensayos indicados.

CONTROL DE CALIDAD DEL ACERO
GENERALIDADES

De acuerdo con el valor del coeficiente de seguridad adoptado en los cálculos se establece el nivel de control norma

METODOLOGIA DE CONTROL

Para el nivel normal de control del acero se deberá exigir que el fabricante presente el certificado de garantía de las características mecánicas para cada partida entregada en obra. Las características mecánicas están detalladas en el apartado 3.2.8 de estas especificaciones.

CONTROL DE EJECUCION - TOLERANCIAS
TOLERANCIA DE REPLANTEO y CIMENTACIONES

- Para variaciones de alineación en planta, 25 mm en toda la longitud de la obra, y además 15 mm en cada vano.

- Para las dimensiones en planta de elementos de cimentación: 15 mm por defecto y 50 mm por exceso.

- Como desplazamiento de su posición teórica se admite como máximo el 2% de la dimensión de la pieza, sin sobrepasar 50 mm.

TOLERANCIAS DE ARMADURAS

- La tolerancia de colocación de barras en una sección transversal será de 3% de la dimensión de la pieza paralela al desplazamiento de la barra, sin rebasar 25 mm. En dirección longitudinal se admite una variación de % 50 mm.

- La tolerancia en recubrimiento y distancias entre barras vecinas es del 20% del valor nominal.

- En las armaduras transversales (cercos, estribos, armaduras de reparto) las separaciones reales no deben exceder a las nominales en más de 5% ó 30 mm. En caso necesario las barras pueden desplazarse para evitar que interfieran con otras barras o conductos embebidos en el hormigón, siempre que no se exceda el triple de la tolerancia expresada y considerando la cuantía de acero. Todos estos desplazamientos deben ser aprobados por la Fiscalización.

TOLERANCIAS EN SECCIONES DE HORMIGON

- Para las dimensiones de la sección transversal de pilares y vigas, así como para el espesor de losas, muros y tabiques, se admite una tolerancia de 5 mm por defecto y 10 mm por exceso. Si la dimensión considerada es mayor que 500 mm se admite llegar a 1% por defecto y 2% por exceso.

- Para los orificios establecidos se admite una tolerancia de ±5mm, tanto en dimensiones como en ubicación.

TOLERANCIAS EN LA VERTICALIDAD DE PILARES Y SOPORTES

Las desviaciones máximas que se admiten en las aristas y paramentos con respecto a la vertical son las siguientes:

- En pilares, muros y demás elementos ordinarios: 6 mm por cada 3 m de altura, con un máximo de 25 mm para toda la altura del elemento.

- En pilares de esquina y otros elementos que han de quedar muy destacados: 6 mm por cada 6 m de altura con un máximo de 12 mm para toda la altura del elemento.

TOLERANCIAS EN COTAS

Con respecto a las cotas nominales señaladas en los planos, se admiten las siguientes tolerancias:

- En la cara inferior de losas, placas, vigas, etc.: 6mm por cada vano o por cada 6 m de longitud, con un máximo de 20 mm en la longitud total.

- En dinteles exteriores, umbrales y otros elementos destacados: 6 mm por cada vano o por cada 6 m de longitud, con un máximo de 12 mm en la longitud total.

TOLERANCIAS EN EL ACABADO DE SUPERFICIES

La máxima irregularidad, medida sobre una regla de 2 m, en cualquier dirección, no excederá de 5 mm en superficies que hayan de quedar a la vista y 20 mm. en superficies ocultas.

DESENCOFRADO

No se retirarán los encofrados ni moldes sin el expreso consentimiento de la Fiscalización. Todos los desencofrados se ejecutarán en forma tal que no se produzca daño al hormigón y debe permitir a éste, tomar gradual y uniformemente las tensiones debidas a su peso propio.

Se esperará para empezar el desarme de los moldes a que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas los esfuerzos a los que estará sometido durante y después del desencofrado.

Los plazos mínimos, salvo indicación en contrario de la Fiscalización, serán los siguientes:

- Costados de vigas, viguetas y pilares 36 horas
- Puntales de vigas y viguetas 21 días
- Fondo de losas 21 días

3.7.1 PROCEDIMIENTOS

a) Antes de quitar los puntales que sostienen los moldes de las vigas, se descubrirán los moldes de los pilares de las vigas y pilares en las que ellas apoyan, para examinar el estado de ejecución de estas piezas.

b) Los moldes y los puntales serán quitados con toda precaución, sin golpearlos ni someterlos a esfuerzos dinámicos que puedan ocasionar perjuicios al hormigón.

c) Los soportes de seguridad que deban quedar, continuarán por lo menos durante 14 días más en las vigas, viguetas y losas.

AISLACIONES

AISLAMIENTO HIDRÓFUGADO

AISLACIONES HIDROFUGAS DE 0.15 Y 0.30 CON ASFALTO

Generalidades

Se deberá realizar en un todo y de acuerdo a los detalles técnicos que forman parte del proyecto. Será de superficies planas, y se hará de la siguiente manera:

- Limpieza de la superficie a tratar.
- Sellado de las juntas existentes, con mastix elastomerizado en caliente.
- Aplicación de una membrana de lámina múltiple, impermeable con terminación de aluminio de 4mm. de espesor, cuando no sean accesibles.

- Las uniones de las membranas entre si, así como los zócalos perimetrales serán soldadas y selladas en caliente.
- Estos sellados se retocarán con una mano de pintura anti-térmica.

HORIZONTAL ASFÁLTICA DE MUROS

La mampostería de elevación será protegida contra la humedad ascendente con una doble capa aisladora en forma de herradura en paredes comunes, y en "L" en paredes de ladrillos vistos, compuesta de una capa de 1 cm de espesor de mortero hidrófugo de cemento y arena, dosaje 1:3, con hidrófugo químico adicionado al agua de amasado, alisada al fratás, y una capa de asfalto homogénea, diluido sobre la primera capa, sin la adición de ningún tipo de solvente y/o diluyente, sin grietas o claros de 3 mm de espesor como mínimo, asegurando el rendimiento mínimo de 3 kg/m^2 de Asfalto, cuidando cubrir perfectamente toda la superficie de la hilada, sin dejar huecos, burbujas, infladuras de aire, etc.

La capa horizontal, deberá ser colocada dos hiladas más arriba del nivel de piso terminado de cada uno de los locales y la lateral se desarrollará a partir de ésta hacia abajo alcanzando la cota superior del muro de nivelación. Ambas capas deberán cubrir perfectamente todo el espesor del muro.

MAMPOSTERÍA DE LADRILLO

DE LADRILLOS DE 0.15 COMÚN Y VISTO, Y 0.30 COMUN

Se efectuarán de acuerdo a las medidas indicadas en planos, y a las técnicas del correcto arte de la Construcción, conforme sea el aparejo establecido en el Proyecto para su ejecución, entendiéndose las de espesores de 0,15 m como de ladrillos colocados a "soga". Se tendrá especial cuidado de disponer todos los recaudos y protecciones necesarias, a fin de no ocasionar por la erección de mampostería, deterioros o alteraciones de los acabados concebidos en el Proyecto. En mamposterías de ladrillos comunes, éstos, se colocarán en el mortero indicado para cada caso, con un espesor de junta máximo de 1,5 cm. Los ladrillos empleados serán macizos, planos, sonoros de coloración uniforme, dimensiones regulares y de óptima cochura. Previamente a su colocación serán regados abundantemente con agua hasta su completa saturación. El asentamiento de los ladrillos se hará a juntas encontradas y haciendo refluir el mortero por todos los lados, que deberá ser retirado a filo de cuchara, poniendo especial cuidado en la trabazón de los ladrillos en todas las direcciones, debiendo los muros levantarse todos simultáneamente. Especial atención deberá tomarse en la verticalidad y la horizontalidad de las hiladas, a este fin deberán ser ejecutadas poniendo para el efecto la mayor calificación de la mano de obra. Los muros de mampostería, se originarán perfectamente a plano, con sus paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeos. El levantamiento de paredes se debe realizar simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo, para

regularizar el asiento y el enlace de la albañilería en general. En paredes, los resaltos o depresiones con respecto al plano prescrito para el haz de albañilería no será mayor a 1 cm (un centímetro) cuando el paramento deba revocarse y de 5 mm (cinco milímetros) si el ladrillo debiera quedar a la vista.

No se permitirá el empleo de morteros de más de un día a contar desde su preparación ni de cal en pasta con menos de 48 horas de su completo apagado. Cuando en los planos se indique mampostería reforzada, se colocarán en las mismas los hierros de diámetro establecido conforme al esfuerzo a que estén sometidas. Las uniones de mampostería con paramentos de Hormigón Armado (Columnas, Tabiques, Vigas, etc.), deberán realizarse con trabazón de varillas de hierro que deberán ser previstas en el hormigonado, de forma de evitar fisuras por el distinto dilatamiento de ambos materiales. En la elevación de mamposterías deberán dejarse previstas las canaletas verticales correspondientes a cañerías ya sean eléctricas, pluviales, cloacales o de agua corriente, siempre que éstas canaletas sean en dimensiones superiores a ½ ladrillo, de forma de no debilitar posteriormente por golpes en su ejecución al muro de mampostería ya construido. En el caso que dichas canaletas interrumpan la continuidad del muro deberán tomarse las precauciones necesarias a tal fin, como ser refuerzos con varillas de hierro, arriostramientos, etc. Dichas canaletas serán posteriormente cubiertas con metal desplegado colocado sobre los conductores o caños que las alojen. Las canalizaciones horizontales deberán ser efectuadas " a posteriori" siempre que las mismas no excedan a 1/4 (un cuarto) de su espesor. Cuando las mamposterías deban elevarse hasta empalmar en su nivel superior con estructuras de hormigón armado o de otra clase deberá detenerse su elevación dos hiladas antes de su nivel definitivo, para completar las mismas recién después de que se haya verificado el frague definitivo del mortero de asiento, acuñando los ladrillos perfectamente con mortero de concreto.

ENVARILLADO DE MAMPOSTERIA

Serán de hierro u hormigón prefabricado conforme a la luz y al esfuerzo de carga que deban soportar, estarán perfectamente especificados en los planos y serán macizados con mortero de concreto, cemento y arena, dosaje 1:3 y deberán sobrepasar 25 cm como mínimo a ambos lados de la luz de la abertura. Los adintelados de luces menores de 1,20 m sobre marcos de aberturas serán ejecutados en doble hilada de varillas de hierro 2 barras de 6 mm sobre la primera hilada de ladrillos encima del marco y 2 barras de 6 mm sobre la segunda, asentadas con mortero de concreto en juntas sucesivas de mampostería. En la base de las ventanas de más de 1,00 m de ancho se deberá colocar 2 barras de 6 mm, 2 por cada hilada, asentadas con mezcla 1:3 (cemento - arena lavada), éstas varillas deberán sobrepasar 1,00 m cada lado del marco. Este refuerzo indicado será ejecutado así mismo a todo lo extenso de las mamposterías antes del apoyo de techo, conforme se indican en los Planos de Obra.

TECHO

TECHO DE TEJAS SOBRE TEJUELONES Y ESTRUCTURA DE MADERA

Para la cobertura superior esta previsto una estructura metálica compuesta por perfiles y chapa doblada en donde se utilizará soldadura eléctrica para su armado. Se colocarán en la parte superior chapas zincalum Nº 24 sujetos con ganchos metálicos con arandelas de goma en la parte superior de éstos para evitar la entrada de agua a través del orificio generado al colocar el ganchito.

La estructura metálica deberá estar prolijamente pintada con pintura sintética color aluminio.

GENERALIDADES

Toda la cobertura del tinglado será hecha con chapas galvanizadas acanaladas de zinc número 26 tipo CINCALUM.

El peso de dicha chapa será de 10 kg/m2. Las longitudes de las chapas serán las indicadas en los planos de detalle de los mismos. Pendiente 15% Las chapas deben estar en perfectas condiciones para su colocación sin aplastamiento ni alabeos. Serán rechazadas aquellas chapas que hayan perdido la forma de sus ondas. La estructura estará constituida por arcos metálicos (cuyos detalles se indican en los planos respectivos) unidos rígidamente a las columnas que serán de hormigón armado. Sobre los arcos metálicos se distribuirán correas del mismo material, para servir de soporte y amarre a las chapas de la cubierta. Los solapes de chapas serán como mínimo de 20 centímetros. La unión entre las chapas y las correas serán hechas con ganchos según lo indicado en los planos

NORMAS DE CÁLCULO

Se utilizarán las siguientes normas:

- DIN 1055 para cargas permanentes y cargas vivas, excepto viento
- NP 196 Norma Paraguaya para acción del viento sobre las construcciones
- DIN 1050, 4100 y 4114 para cálculo de construcciones de acero y/o los reglamentos Argentinos CIRSOC 301, 302, 303 y 304, con los cuales guarda parcial correspondencia.

SOLDADURAS

Las uniones de las piezas de metal se realizarán con soldadura eléctrica siguiendo las reglas del buen arte de la profesión, utilizando electrodos de calidad AWS E70XX (E51XX, según las normas argentinas IRAM).

Las uniones de empalme serán por solape según detalle indicado en los planos.

ELECTRODOS

Se utilizarán electrodos de la calidad AWS E70XX (E51XX, según las normas argentinas IRAM).

8BULONES

Los bulones de empalme entre las partes de la estructura serán de reconocida calidad comercial (calidad comercial 4.6 como mínimo, según norma ISO 898), con tensión de fluencia mínima de 240 Mpa.

UNION ARCO-COLUMNA

Para asegurar el empotramiento elástico entre arco y columna se utilizarán bulones perfectamente empotrados en la columna según indicaciones de los planos respectivos.

TECHO DE CHAPA DE ZINC CON ESTRUCTURA METÁLICA

Todos los Techos serán ejecutados conforme a las dimensiones y características detalladas en los planos respectivos.

La estructura metálica del techo estará conformada por vigas reticuladas metálicas y correas del mismo tipo para asiento de las chapas.

Todos los techos tendrán una pendiente mínima de 20 %.

Las vigas metálicas reticuladas serán de 18 cm. de ancho por 35 cm de altura como mínimo y correrá por cuenta del contratista una memoria de cálculo de dicha estructura para su aprobación por la FISCALIZACION, no se aceptaran la colocación de dichas estructuras en obra sin este requisito y el diámetro de los hierros y gusanillos se detallan en los planos de estructura de techo de chapa de zinc.

Las correas serán de sección triangular, siendo la base de 10 cm de ancho y los lados de 15 cm.

Los diámetros de los hierros se detallan en los planos de estructura de techo metálico.

Todos los hierros serán del tipo varillas soldables utilizados normalmente en la construcción de Estructuras Metálicas.

Los gusanillos de las vigas y correas deben ir soldados en todos los puntos de contacto con las barras principales.

La unión de las vigas reticuladas con las correas se hará a través del abulonado de ambas piezas.

También se utilizará este sistema para la unión de las vigas reticuladas con los pilares de hormigón armado.

Las Chapas serán de Zinc N° 26, y de longitudes variables de acuerdo a las necesidades determinadas por la modulación de los ambientes a ser cerrados.

El solape entre las chapas será de 15 cm. como mínimo en forma horizontal, y en el sentido longitudinal de 1 ½ onda.

En los lugares donde se indique se colocarán chapas traslúcidas, del tipo y color a ser determinado por la Dirección de Obras y la FISCALIZACION.

Las chapas serán sujetas a las correas a través de ganchos metálicos específicos para ese uso, con tuerca y capuchón de goma. Además, para asegurar la fijación de las chapas traslúcidas, se utilizarán cortes de chapas de zinc que servirán como "arandelas" más anchas para los ganchos.

Toda la estructura del techo deberá estar pintada con antióxido de un solo color, no se admitirán uniones o soldaduras sin pintar. El color de la pintura deberá ser aprobado por la Dirección de Obras y la FISCALIZACION.

TECHO PLANO

Sera de un hormigón visto con una buena terminación .En caso de presentar oquedades o rugosidades que afecten la vista su terminación quedara a criterio de la FISCALIZACION no representando mayores costos para el CONTRATISTA.

CONTRAPISO

DE HORMIGON DE CASCOTES

Los contrapisos serán de hormigón de cascotes con mezcla 1:4:12 (cal, arena gruesa, cascotes de 2 a 4 cm.) Libres de tierras, polvos etc., y regados con agua antes de ser mezclados. El espesor en este caso será no inferior a 10 cm. Debiendo mojarse abundantemente los cascotes antes de ser mezclados. En ningún caso se colocaran los cascotes en forma separada de la mezcla. El mismo deberá estar bien compactado y apisonado antes de su cargamento. La superficie del piso deberá ser nivelado y alisado de tal manera que para la colocación del piso no sea necesario rellenarlos con arena, ni con ningún otro material que no sea la mezcla correspondiente para su colocación.

REVOQUES

DE PAREDES

REVOQUE A UNA CAPA 1.5 cm., alisado a fratacho con dosaje 1:2:12 para pintura a la cal sin enduir, de acuerdo a la planilla de locales. REVOQUE A DOS CAPAS CON HIDROFUGO. Al 10%, formando paneles con líneas coincidentes con los niveles de losas en horizontal y con las columnas en vertical, en todas las paredes linderas y ductos. Antes de su aplicación las superficies a revocar deberán mojarse en forma abundante. Por lo general, todo revoque terminado no será de un espesor mayor de 15 mm. Y será perfectamente liso y uniforme sin superficies combadas o fuera de plomo, sin rebarbas u otros defectos. Las aristas serán vivas.

Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos.

La mezcla para revoque será hecha con arena tamizada y cal colada, además fratachados al fieltro con agua de cal.

De cielorraso de hormigón armado

Previamente se realizará un salpicado a toda la superficie a ser revocada con mortero 1:3 (Cemento-Arena), con el fin de que el revoque se adhiera correctamente al hormigón.

El mortero del revoque será el especificado en la planilla de morteros para dicho paramento o superficie.

No se aceptarán revoques de losas cuyos espesores sean mayores a 2 cm, con el fin de evitar el desprendimiento o rotura de los mismos.

PISOS

DE CERAMICA ESMALTADA

Se aplicará en forma uniforme una capa de 3mm. de cemento puro sobre la superficie de base, cuidando que su distribución sea parejamente lisa y sin desniveles. Se colocarán los mosaicos bien alineados siguiendo el hilo de guía y luego se rellenaran las juntas golpeando con plancha de madera, hasta que exceda el mortero y quede la superficie bien nivelada. Las juntas se realizaran respetando el ancho, bien alineadas en ambos sentidos y no superando los 1 mm., debiendo las mismas ir cerradas con patinas del mismo color.

Las baldosas cerámicas serán de base tipo PI5, de dimensiones normales 20 cm x 20 cm o 30 x30 o 40 x 40 cm y se determinara en obra.

La cara superior o esmalte deberá coincidir en su totalidad en la colocación.

La Contratista presentará unas cuantas unidades de muestra para su aprobación por parte de la Fiscalización y la Dirección de Obras.

Independientemente, el Fiscal de Obras verificará muestras de cada carga remitida a la obra, para dar su aprobación y proceder a descargar el material correspondiente.

A fin de asegurar el correcto estacionamiento del material se exigirá que las cerámicas a ser colocadas estén acopiadas en obra como mínimo 15 días antes de su utilización.

La colocación de las cerámicas se hará de punta (a 45°), a menos que la Fiscalización determine lo contrario, y se colocarán sobre una carpeta de cemento correctamente nivelada con mortero de cemento (el dosaje del mortero está especificado en la planilla de morteros).

En los locales Sanitarios, Cocinas, y Lavanderías donde existen rejillas de pisos, los pisos llevarán pendientes hacia las mismas para facilitar la limpieza de los locales.

Las juntas de las cerámicas serán pastinadas con pastina del mismo color que el piso. Previo al pastinado de las juntas, deberá realizarse una limpieza completa de las mismas.

En los locales principales en que fuera necesario ubicar tapas de inspección, éstas se construirán de exprofeso de tamaño igual a uno o varios mosaicos y se colocarán reemplazando a estos, de tal forma que no sea necesario colocar piezas cortadas.

En los baños, cocinas, etc. donde se deban colocar piletas de patio, desagües, etc., con rejillas o tapas que no coincidan con el tamaño de los mosaicos, se las ubicarán en coincidencia con dos juntas, y el espacio restante se cubrirá con piezas cortadas a máquina.

Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual.

Al hacer los cómputos del material para los solados, la Empresa tendrá en cuenta que, al terminar la obra, deberá entregar al Propietario piezas de repuestos de todos los pisos en cantidad equivalente al 5% (cinco por ciento) de la superficie colocada en cada uno de ellos, y nunca menos de 10 m^2 por cada tipo de piso.

ZOCALOS

Los zócalos estarán limpios, sin rajaduras, manchas o suciedades. Serán del mismo color y material de los pisos a ser utilizados respectivamente y se colocarán previo picado de los revoques, a fin de que el plomo de las mamposterías coincida con la línea superior del rebaje de los zócalos. Su altura será de 10cm. y estarán unidos a las paredes con mezcla 1:2:8 (cemento – cal en pasta – arena). Las juntas deberán ser rellenados con patinas del mismo color de los pisos.

REVESTIMIENTO

DE AZULEJOS

Los azulejos serán de cerámica vidriada, rigurosamente planos, bien calibrados, de 0,15 ms. de lado y 0,04 cm. de espesor como mínimo, de color uniforme. La superficie terminada deberá presentar una contextura uniforme (sin vértices ni aristas sobresalientes) y brillante. En la colocación de azulejos, los parapetos que deben ser revestidos, una vez humedecidos, recibirán una capa de mortero de cemento, cal en pasta, arena lavada de dosaje ½:1:4 de 12 mm. de espesor, la cual será rayada y perfectamente aplomada. Esta capa deberá asentarse con una anticipación de por lo menos 24 hs. Y luego ser humedecida para disminuir la absorción. A continuación se fijarán los azulejos con morteros de dosaje 1:1:8 (cemento – cal en pasta – arena fina). Antes de su colocación los azulejos serán sumergidos en agua hasta alcanzar la saturación durante un tiempo mínimo de 8 horas.

No se permitirá la colocación de azulejos trabados. Los recortes y perforaciones se harán mecánicamente y deben presentar una línea continua sin superficies dentadas. Los azulejos colocados que no puedan ser limpiados, rotos, rajados, fisurados o rayados, o en su defecto tengan sonido a hueco al ser golpeado serán retirados y sustituidos por cuenta del Contratista. Las juntas serán rectas, perfectamente verticales, uniformes de 1 mm. de ancho, las mismas serán

cuidadosamente limpiadas y rellenadas con mortero de cemento blanco y arena fina blanca de dosaje 2:1. Su colocación se hará sobre revoque a una capa y se realizará antes de la colocación del piso. La primera hilada desde el nivel superior del piso será la última en ser revestida por el azulejo.

INSTALACIÓN DE DESAGÜE CLOACAL Y PLUVIAL

La instalación de desagüe cloacal se hará de acuerdo a los planos respectivos. El material de las cañerías será del tipo PVC serie "R", igualmente en todos los ambientes con los diámetros exigidos en los planos y colocados con sus correspondientes pendientes hacia las rejillas y cámaras.

- **Pozo Ciego y Cámara Séptica**

En este caso y considerando la presencia de agua en el terreno se procederá a construir una reservorio de agua servida cuya profundidad no deberá ser menor a 1.80, las paredes de este reservorio se construirán de manera tal que no permita la filtración de aguas del predio. Tendrá una tapa de hormigón armado de 0.12 cm de espesor de tal manera a prever cualquier carga imprevista sobre el reservorio.

Para el caso de la Cámara Séptica se procederá de la misma manera.

- **Cámara sifonada cerrada**

Tendrá dimensiones mínimas de 15 x 15 de diámetro, construidas de hormigón, cerámica vidriada, bronce, plomo, hierro fundido, hierro maleable, cobre, polividrio, etc.

- **Rejilla de piso sifonada**

De 15 x 15 cm. Podrán ser hechas de hormigón, cerámica vidriada, bronce, plomo, hierro fundido, hierro maleable, cobre, PVC, etc.

- **Caños de ventilación**

Todos los baños del edificio están constituidos por ductos sanitarios de bajada y ventilación, en donde se pondrán caños de ventilación de 75 mm. Por la prolongación vertical de una columna de bajada hasta encima de la cobertura del techo.

INSTALACIÓN DE AGUA CORRIENTE

Toda la instalación de agua corriente se hará con caños PVC rígidos, con uniones del mismo material. Al terminar todas las instalaciones deberán hacerse las pruebas correspondientes para hacer las conexiones necesarias antes de la ejecución de revoques y revestimientos. Todas las bocas de canillas, llaves de paso, etc. Deberán ser del tipo niquelado o cromado.

INTRODUCCIÓN

La instalación está proyectada y debe ser construida para proveer un adecuado suministro a todos los artefactos y grifos mostrados en los planos.

Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la NORMA PARAGUAYA NP Nº 68 "INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE", además de lo que se detalla más adelante.

FUENTE

Será el abastecimiento público de ESSAP o SENASA.

VÁLVULAS

Las llaves de paso serán del tipo compuerta, fabricadas para soportar una presión nominal de 14 Kg./ cm^2 (140 m. c. a.).

El cuerpo, la parte superior y la compuerta serán de aleación de cobre y zinc (tipo Cu Zn 40).

La rosca de tomada será tipo BSP.

El aste no ascendente en latón.

La empaquetadura debe ser doble, con anillos en caucho.

Resistencia al calor hasta los 120º C, volante de aluminio / silicio o equivalente.

Cuando sean de embutir en tamaño hasta de ¾", las llaves podrán ser del tipo "globo", de construcción similar a la descripta precedentemente.

Al ser de este tipo, tendrán acabado niquelado de la parte superior, con campana exterior.

Las válvulas de retención y otras de ese tipo, al ser instaladas, deberá cuidarse que sean las que corresponden de acuerdo a como se indica en los planos: verticales, horizontales o de pie.

Las de ¾" y 1" tendrán el cuerpo en aleación de latón.

Las de 1¼" a 4" tendrán el cuerpo en aleación de bronce.

Rosca de tomada BSP.

Válvula forjada, con vedación de anillo de goma, lacrada.

Presión nominal de trabajo: 140 m.c.a.

Las válvulas para la tubería de PVC serán las que ya vienen adaptadas para el efecto o similar, para ser usadas con adaptadores.

GRIFERÍA

Será de la línea clásica, para los baños del Bloque Administrativo.

El modelo específico (tipo de terminación exterior), será indicado por la Dirección de Obras.

Los grifos para baños de celdas y exteriores (canillas de patio) serán de bronce, con pico para manguera.

Las válvulas de descarga a ser utilizadas en los baños con sillas turcas deberán ser del tipo anti-vandalismo.

Las duchas a ser colocadas serán duchas comunes de plástico.

Los baños del Bloque Administrativo deberán contar inodoros con cisterna alta, lavatorios con pedestal, toalleros, porta rollos, jaboneras y sillas turcas, todos en color blanco.

TUBERÍA DE PVC RÍGIDO ROSCABLE (Sólo para agua fría)

Toda la red de distribución de agua fría será de este material, debiendo siempre respetarse las recomendaciones del fabricante para su instalación.

Siempre deben ser utilizados los accesorios necesarios: codos, curvas, Tees, reducciones, etc., y serán del mismo PVC rígido reforzado o de acero galvanizado.

Los caños deberán soportar una presión máxima de 7,5 kg/cm^2 (75 m.c.a.).

Cuando la tubería va embutida en las paredes, o esté expuesta, ya sea en tramos horizontales o verticales, deberá cuidarse especialmente que tenga una protección adecuada y segura para evitar los golpes externos.

Esta no debe sufrir los efectos de los esfuerzos provenientes de deformaciones o asentamientos de la estructura en que esté apoyada o fijada.

Para estos casos (embutida en paredes de albañilería), debe ser envuelta en papel tipo Kraft de 110 gramos o material similar, antes de ser recubierta con argamasa.

El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionadas por las dilataciones o contracciones térmicas.

USO DE PIEZAS ESPECIALES

Unión doble soldable

Estas permiten la ejecución de juntas desmontables.

Es la única conexión que permite efectuar el mantenimiento en la red, estando fijas las extremidades.

También esta pieza permite la intercambiabilidad con la unión doble roscable, permitiendo así conseguir una unión con un lado soldable y el otro roscable.

La unión doble soldable debe tener un anillo de goma de sección transversal circular, que garantice la estanqueidad de la junta.

Esta unión permite efectuar el montaje correctamente, sin necesidad del uso de llaves.

EJECUCIÓN DE UNA JUNTA CON ROSCA

Deben seguirse cuidadosamente los siguientes pasos:

- Se coloca el tubo en la morsa cuidando de no exagerar la presión, a fin de evitar la ovalización del tubo, lo que daría una rosca imperfecta.
- Se corta el tubo en escuadra para evitar que la rosca salga tuerta.
- Las rebabas deben ser removidas con raqueta.
- Solamente debe usarse tarraja especial para tubos de PVC.
- Las que son para metal, tienen filetes que producen una profundidad mayor de corte y debilitan el tubo de PVC.
- Debe verificarse que los filetes estén bien limpios.
- Se coloca la tarraja en el tubo por el lado de la guía, haciendo una ligera presión con una de las manos, mientras que con la otra se hace girar la herramienta en el sentido de las agujas del reloj.
- Se inicia el corte, haciendo girar media vuelta para adelante, retornando un cuarto de vuelta, y así sucesivamente hasta que el tubo quede "relente" a las muescas.

RECOMENDACIONES ESPECIALES

Jamás utilizar materiales extraños para conseguir la estanqueidad de la junta, tales como hilos, cáñamo u otros similares.
Estos materiales producen un exceso de espesor en la pretendida vedación, pudiendo producir tensiones localizadas y roturas ocasionadas por el apretón, especialmente cuando se pone la tubería bajo presión.
Para el caso de juntas no desmontables pueden usarse resinas epóxicas (Araldite, Epilote o similar).
Las conexiones de PVC con rosca no deben ser atarrajadas exageradamente, pues ello puede producir grietas en el material.

No es la fuerza de compresión lo que consigue la estanqueidad, sino el material de vedación adecuado, aplicado correctamente.
Nunca deben usarse tubos de PVC con conexiones de hierro galvanizado, por la misma razón que no se deben usar "filetes" para hierro en tubos de PVC.
Las conexiones de hierro tienen roscas con mayor profundidad, lo que daña al PVC.
Los accesorios deben ser del tipo RB con refuerzo blindado.
Las roscas macho y hembra de las conexiones serán del tipo Whitworth gas, con longitudes y dimensiones de acuerdo a la norma ISO (International Organization for Standardization).
Deben evitarse siempre las altas temperaturas, pues la presión de servicio del tubo decrece rápidamente con el aumento de la temperatura.
Cuando estén sometidas a la acción directa o indirecta del sol, o cualquier otra causa que produzca una elevación de temperatura, debe proveerse de una ventilación conveniente o una protección térmica (aislación) a los tubos.
En los casos de cruce con tubos metálicos que conducen agua caliente debe cuidarse muy especialmente que no haya contacto, conservando una distancia mínima de 20 mm entre tubos.
Para las instalaciones aparentes, puede usarse la unión de correr, pero recordando que ésta siempre debe permanecer fija y eventualmente el tubo es el que se mueve.
Cualquier modificación que se quiera realizar en los procedimientos ejecutivos para la ejecución de la red de agua potable deberá ser presentado y justificado por escrito por parte de la Contratista a la Fiscalización y Dirección de Obras, quienes resolverán la aceptación o no de lo solicitado.

CONEXIONES CON LOS ARTEFACTOS

Se harán con conexiones flexibles indeformables con alma de goma reforzada y exterior protegido con malla de acero (no confundir con las corrugadas, que son deformables), que se comercializan en plaza como conexión "italiana".

Tanto la conexión con el artefacto como la que da en el codo o T de la tubería, deben hacerse con la torsión exacta que produzca una junta estanca sin llegar a dañar la conexión.

TUBERIAS ENTERRADAS

Cuando una tubería de PVC esté sujeta a esfuerzos adicionales ocasionados por el paso de vehículos por encima de ella, deben tomarse cuidados especiales para evitar eventuales daños.

Para el efecto, se tomarán estas precauciones:

Dentro de la zanja, la tubería debe ser envuelta con material desprovisto de piedras u otros cuerpos extraños que puedan dañarla.

Para el efecto, se usará arena.

Los tubos de plástico no deben ser envueltos totalmente con hormigón o mampostería, sino que deben ser sólo rodeados y protegidos por arriba con una cubierta de hormigón.

Después de la colocación del tubo, la zanja debe ser rellenada por encima de la camada de arena citada precedentemente.

El relleno debe hacerse compactando el suelo con apisonadora manual, en camadas de un espesor no mayor a 0,15 m, hasta una altura de 0,30 m por encima del tubo.

Para tramos largos de tubería enterrada, es preferible el uso de tubos soldables, y al instalarlos debe hacerse siguiendo una línea sinuosa que permita posteriores acomodos cuando se produzcan cambios por dilatación.

TUBERÍAS EMBUTIDAS

Los tubos de PVC que van embutidos, ya sea en albañilería de ladrillos u hormigón, deben quedar totalmente independientes de ellas, a fin de que la tubería pueda moverse libremente.

En estos casos, deben preverse espacios libres, dejándose previamente un tubo de mayor diámetro (camisa) o similar, dentro del cual irá finalmente el tubo definitivo.

Cuando van embutidas en paredes de albañilería, deben ser envueltas en papel grueso (tipo Kraft de 110 gramos) o material similar, antes de ser recubiertas con argamasa.

El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionados por las dilataciones o contracciones térmicas.

En los pasos de losas y vigas de hormigón armado, debe ser dejada previamente una abertura de mayor dimensión que el diámetro exterior del tubo pasante.

Normalmente se usa un pedazo de tubo de mayor diámetro.

Este paso debe ser previsto en el proyecto de la estructura.

TUBERÍAS EXPUESTAS

Las tuberías plásticas que estén totalmente expuestas a la intemperie (como los tramos de la impulsión y bajadas de agua que van sobre el techo de la sala de máquinas sobre azotea), deberán ser convenientemente protegidas de la acción solar y de cualquier acción mecánica externa.

RECOMENDACIONES ESPECIALES

Nunca, bajo ningún concepto, se permitirá el paso de una tubería de agua a través de pozos, registros de inspección, cajas o registros eléctricos, o estructuras similares.

Cuando son necesarios cambios de dirección en las tuberías, éstos deben ser ejecutados con las piezas especiales para el efecto.

Igualmente, para la junta de dos tubos, se debe usar la correspondiente pieza de unión sencilla.

Nunca debe ser usado el calentamiento para curvar una tubería, ya que esto puede alterar las propiedades y disminuir su resistencia.

PRUEBA PARA LA RECEPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

INTRODUCCIÓN

Después de terminados los trabajos y antes de procederse al revestimiento, la instalación debe ser probada, para verificar posibles pérdidas o fallas en las juntas.

Para efectuar la prueba, se debe disponer de una bomba de agua, manual o eléctrica, capaz de proporcionar una presión de agua de hasta 10,0 kg/cm^2.

Puede estar dotada de una cámara hidroneumática acoplada, para evitar el golpe de ariete u oscilaciones de presión.

Este equipo debe estar provisto de un manómetro adecuado.

PROCEDIMIENTO

La tubería a ser probada debe estar limpia, llena de agua fría (temperatura natural, aproximadamente 15/20 º C, sin que quede ningún bolsón de aire en su interior.

Previamente debe verificarse que estén cerrados todos los puntos de salida.

Se elige un punto donde aplicar la salida de la bomba descripta precedentemente, y se inyecta agua a presión, lentamente.
La presión a alcanzar deberá llegar a 6 kg/cm^2, que es 1,5 veces la máxima presión estática de la instalación.

Una vez alcanzado el valor de prueba, se deja la tubería bajo presión durante 6 horas, luego de cuyo lapso deben ser verificados los puntos de pérdida que se produzcan. En caso de que existan pérdidas y disminuya la presión de 6 kg/cm^2 se deberá reiniciar la prueba.

Se señalizarán en forma bien visible los casos de desmonte de juntas producidos por efecto de la presión, debiendo también ser contados todos los puntos donde hayan ocurrido pérdidas.

Todos estos puntos deben ser corregidos, y posteriormente procederse a un nuevo ensayo, hasta conseguir la completa estanqueidad.

ARTEFACTOS SANITARIOS

Se colocarán los artefactos de acuerdo a los planos de detalle. Las cantidades de cada unidad se verificarán en la planilla de locales.

CARPINTERÍA METÁLICA

Se colocarán con el sistema de "pre marco" provistos por los fabricantes con sus respectivos sistemas de sujeciones.

Se construirán con las medidas exactas y se procederán a pulir las juntas expuestas a soldaduras, con piedra esmeril y acabado con lima. Se tendrá especial cuidado en las nivelaciones horizontales y verticales. Antes de suministrar los marcos y hojas en el lugar de la obra, se deberá aplicarlos una mano de pintura anticorrosiva.

HERRAJES

Los herrajes utilizados para el debido funcionamiento de las aberturas deberán ser de la mejor calidad existente en plaza y teniendo en cuenta especialmente las funciones de cada abertura. Se deberá tener igual determinación en el caso de las cerraduras, pasadores, etc. que deberán recibir la aprobación de la Dirección de obra. Los herrajes se ubicarán con prolijidad en las partes correspondientes, no permitiéndose la colocación de cerraduras embutidas en las ensambladuras. Las cabezas de los tornillos deberán ser bien introducidas en el espesor de las piezas.

CARPINTERÍA DE MADERA

Se deberá tener especial cuidado en la perfecta horizontalidad y verticalidad de los marcos, los cuales irán fijados a las paredes con 6 tirafondos, pareados, de ½" x 5" , en el caso de puertas, y macizados con mezcla de cemento y arena lavada en proporción 1:3. Los marcos serán de madera de lapacho debidamente estacionada o secada mecánicamente, perfectamente libres de decoloración, cepillada y pulida, sin grietas, nudos u otros defectos, de materiales no añadidos . Los ensambles de las piezas de los marcos serán hechos a caja y espiga, y no simplemente clavados. Todos los marcos llevarán en su perímetro contramarco de cedro de 5 cm. de ancho, a ambos lados. La altura de los marcos de puerta serán de 5 cm. más largos que lo indicado en planos para su fijación en el macizado con el piso. Las hojas de las puertas serán de madera de cedro del tipo y dimensión especificado en los detalles respectivos. Las hojas de puertas interiores serán del tipo placa y las hojas de las puertas principales serán del tipo tablero. Todas las puertas llevarán un sistema de sujeción en el piso o en la pared para que la hoja al rebatirse totalmente, quede sujeta.

PINTURA

Se tendrá en cuenta que las áreas a ser pintadas en caso de paredes revocadas deberán estar limpias, sin desperfectos, o de remiendos notorios, con revoques exentos de restos orgánicos o grietas, los que se extraerán y picarán para reponerlos con mezcla similar al revoque, para luego ser raspadas prolijamente con lijas de grano medio. Se aplicará siempre una primera mano de cal en blanco sobre revoque seco que será perfectamente lijado y lavado para la aplicación de otra mano de pintura.

ACRILICO DE PAREDES

Se aplicará la pintura al agua con fijador PREVIO en dos manos, como mínimo, cuyo color será indicado por la Dirección de obras. La pintura a utilizar será ACRILICA 100%.

Se utilizarán pinturas al agua del tipo látex de primera calidad, que deberá ser presentada previamente a la Dirección de Obras y Fiscalización para su aprobación.

Durante la ejecución del rubro, la Fiscalización habilitará y verificará todos los tarros de pintura a ser utilizados en la obra, con el fin de evitar que se introduzcan otros productos no habilitados.

Las pinturas serán para exterior o interior según el local de utilización.

Los colores serán aprobados por la Dirección de Obras y la Fiscalización.

El procedimiento a seguir para la pintura será el siguiente:

- La superficie a pintar será totalmente lijada con lija fina para desprender todos los granos sueltos, impurezas y restos de material.
- Posteriormente se aplicará una mano de sellador para mampostería
- Una vez seca, se pintará la superficie con Pintura al Agua, con 3 (tres) manos como mínimo, o las necesarias para cubrir totalmente y en forma pareja la superficie tratada.
- Para las superficies exteriores, con el fin de reforzar la impermeabilidad de las mamposterías, una vez terminada la aplicación de la pintura al agua, se agregará una capa bien espesa de silicona líquida.

SINTÉTICA DE ABERTURAS

Todas las aberturas, una vez puestas en el sitio de obras, deberán llevar como protección una base de pintura anti óxido.

Para la realización de la pintura sintética se deberá proceder a pintar nuevamente con anti óxido todas las partes metálicas, cuidando de cubrir correctamente todas las rayaduras, peladuras, defectos, etc., que pudieron aparecer durante la ejecución de los trabajos y manipuleo de las aberturas.

En esta etapa se deben corregir y eliminar restos de soldadura, suciedades, restos de mezcla, etc., que interferirán con la correcta terminación de los trabajos.

La pintura sintética a ser utilizada debe ser de primera calidad y aprobada previamente por la Dirección de Obras y la Fiscalización, así como la selección de los colores.

Se ejecutarán como mínimo 2 (dos) manos de pintura sintética hasta cubrir totalmente las superficies metálicas.

Solo se permitirá la adición de un solvente (Aguarrás o Thinner) para facilitar el deslizamiento de la pintura sobre la superficie a pintar, en la primera mano de pintura.

La pintura de aberturas metálicas se realizará una vez terminadas todas las pinturas de mampostería, techo, etc.

PINTURA DE TECHO DE CHAPAS

Las chapas de zinc serán pintadas en su parte superior con pintura reflectiva, a dos manos como mínimo, atenuando la penetración de calor dentro del recinto. Dicha pintura deberá ser aprobada por la Dirección de Obras, a través de la Fiscalización.

PINTURA DE TECHO DE TEJAS Y TEJUELONES

El maderámen del techo deberá contar con tratamiento de pintura anti kupi'í, luego será pintado con aceite de lino, y finalmente con dos manos de barniz.

Los tejuelones deberán pintarse con dos manos de barniz.

PINTURA DE CANALETAS DE DESAGÜE PLUVIAL

Las canaletas y bajadas serán tratadas con una mano de anti óxido y posteriormente llevarán dos manos de pintura sintética con colores a elección de la Dirección de Obras.

RETOQUES

Una vez concluidos los trabajos de pintura, se retocarán cuidadosamente aquellas partes que así lo requiriesen.

Todas las superficies, una vez secas, deberán resistir al frotamiento repetido con la mano, y serán lisas en su acabado.

VIDRIOS

GENERALIDADES

Serán bien cortados con aristas vivas de espesores uniformes y exentos de alabeos, picaduras, manchas, ampollas o defectos de cualquier especie. Para su aplicación en aberturas metálicas y de madera, se utilizarán masilla de tiza y aceite de linaza cocido en proporción tal que la pasta resulte de consistencia adecuada para su empleo. Los vidrios serán colocados sin forzarlos, ni

arquearlos y deberán ser asentados sobre masilla y fijados con sus respectivos contra vidrios. Todos los vidrios deberán ser cortados con sus medidas exactas solicitadas.

INSTALACIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL

La instalación de desagüe pluvial se hará de acuerdo a los planos respectivos. El material de las cañerías será del tipo PVC serie "R", igualmente en todos los ambientes con los diámetros exigidos en los planos y colocados con sus correspondientes pendientes hacia las rejillas y cámaras. Con respecto a la instalación de Desagüe pluvial, las cañerías que irán enterradas serán de PVC de 100 mm y de 150 mm. Respectivamente especificados en los planos de detalles. Para los desagües previstos en azoteas, se dará las pendientes necesarias y especificados en los planos, los desagües serán de 100 mm en cantidades especificadas en los planos de desagües.

En todos los casos se verificará la calidad de los materiales y la buena ejecución de los trabajos, comprobando las posibles filtraciones en las uniones.

GENERALIDADES

U.1.1-Serán construidos de acuerdo a lo establecido en los planos, de tal manera que puedan dar un adecuado desagüe a las aguas pluviales que caigan del techo.

U.1.2-Estas instalaciones comprenden los desagües de techos planos, inclinados y los patios perimetrales al edificio.

U.1.3-Además comprende la construcción de los conductos de desagües dentro y fuera del edificio así como los registros de inspección, de acuerdo a lo indicado en los planos.

U.1.4-La ubicación de los registros y los diámetros de las cañerías, serán los indicados en los planos. Las pendientes indicadas para cada tramo, serán las mínimas exigidas.

U.1.5-Las aguas pluviales deberán ser conducidas desde el edificio hacia las calles.

REGISTROS EXTERIORES

U.2.1-Los registros se realizarán sobre una base de hormigón de 15 cm de espesor, sobre la que irá asentada la mampostería de elevación.

U.2.2-Esta será de ladrillos comunes, asentados con mortero 1:3 (cemento: arena), irá revocada interiormente con mortero similar y con terminación de alisado de cemento puro con la adición de un hidrófugo, para su total impermeabilización.

Los registros que tengan una profundidad de hasta 1.00 m, tendrán sus paredes de 0,15 m de espesor; aquellas que sobrepasen esta profundidad, tendrán paredes de 0,30 m de espesor.

El fondo de estos registros debe ser prolijamente terminado como para permitir la continuidad del escurrimiento.

Las dimensiones interiores libres de los mismos son las indicadas en los planos. Los registros de piso abiertos (RPA), llevarán tapas de rejilla metálica removibles, apoyadas en marcos metálicos de hierro ángulo, que irán fuertemente amurados a la estructura de los registros, en la parte superior y a nivel del piso o de patios.

El diseño de las mismas deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra a través de la Fiscalización.

Los registros de piso tapados llevarán tapas de hormigón, armadas en dos sentidos ortogonales, con varillas de 6 mm con asas especiales para su izamiento.

Estas irán alojadas en un rebaje especial y perfectamente asentadas en él, en la parte superior y a nivel del piso terminado o al nivel de patio en las áreas exteriores.

Este rebaje tendrá la misma medida que el espesor de la tapa, cuidándose que entre ésta y la estructura del registro no queden salientes; deberán tener un perfecto asentamiento.

La Dirección de Obras y/o la Fiscalización de Obras decidirán cuales serán tapadas o abiertas.

PENDIENTE DE LOS PAVIMENTOS

Estos tendrán una pendiente uniforme de al menos 0,5% hacia las rejillas.

COLUMNAS DE BAJADA

Las bajadas serán de Chapas de Zinc N° 26 soldadas con estaño y de sección 10cm X 15cm. e irán hasta los registros respectivos.

Las columnas llevarán pintura antióxido y como cobertura final pintura sintética del color a ser aprobado por la Fiscalización.

Se fijarán a las paredes a través de flejes de chapas amuradas a la mampostería cada 1,50 m. de distancia.

TRAMOS HORIZONTALES

Estos son los colectores que reciben la descarga de las columnas y conducen las aguas hasta la calzada.

Toda la tubería de Ø 150 mm será de PVC, serie Reforzada.

Para su colocación deberán respetarse las cotas señaladas en los planos.

TRAMOS EN LA VEREDA

Los ramales horizontales que desaguan sobre la calzada son grupos de tuberías de Ø 100 mm, y descargan mediante una tuberías del mismo diámetro y protegidas por una envoltura de hormigón en la vereda.

De no ser esto posible, se hará "in-situ" un conducto de transición de Hº Aº de sección equivalente.

PRUEBA DE LA TUBERÍA

Una vez terminada la colocación, toda la tubería pluvial deberá ser sometida a la misma prueba de estanqueidad prevista para las tuberías cloacales.

VARIOS

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

Comprende todos los trabajos necesarios para dejar la obra perfectamente limpia interior y exteriormente. Se deberá retirar todo el material del predio. Las zanjas para apagado de cal si hubiere serán rellenadas y apisonadas. Las canchas de mezclas serán levantadas. El área de limpieza será toda área donde haya trabajo el contratista.

INSTALACIÓN ELECTRICA

V.1-GENERALIDADES

Estas especificaciones describen solamente los aspectos más importantes de las instalaciones, sin entrar en detalles más específicos de elementos menores, no obstante, el instalador será responsable de la óptima ejecución de los trabajos y sistemas, por lo tanto deberá incluir todos los elementos menores que se requieran y deberá velar por la calidad de todos los materiales y elementos a instalar.

Los trabajos de Instalaciones Eléctricas comprenden todo lo relacionado con la iluminación y fuerza motriz que se encuentran expresamente previstos en los planos, con la inclusión de los alimentadores principales, tableros con sus elementos de protección, el generador, el puesto de distribución y el nicho para medidor necesario para este caso.

Correrá por cuenta de la Contratista el montaje total de la instalación eléctrica de acuerdo a las presentes especificaciones y a los planos del proyecto, incluyendo los siguientes trabajos:

Colocación de cajas comunes y Electroductos de PVC y galvanizados;

Cableado de circuitos de iluminación, tomas y fuerza;

Colocación, armado y cableado de los tableros a ser instalados en cada sector;

Montaje y conexión de los alimentadores de tableros;

Conexión de los circuitos a sus respectivas protecciones termomagnéticas y barras de neutro y tierra;

Sistema de tierra y extensión de la misma hasta los lugares donde se necesite;

Sistema de Pararrayos;

La limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos que se ejecuten;

La ejecución de pruebas de funcionamiento y calidad de toda la instalación y las que la Dirección de Obras y la Fiscalización de Obras juzguen indispensables para la recepción de la misma, corriendo por cuenta de la Contratista la provisión de todo el instrumental y elementos necesarios para dichas pruebas;

DISCREPANCIAS

La Contratista o instalador debe indicar expresamente los puntos de discrepancia o exclusión entre su oferta y lo especificado en este documento y/o los Planos del Proyecto.

NORMAS

En la ejecución de los trabajos de instalación se deberán observar y acatar las normas vigentes para las instalaciones eléctricas de baja y media tensión que rigen en Paraguay.

Los planos entregados para ejecución; una vez terminada la obra deberán ser corregidos con todas las modificaciones ejecutadas durante la construcción, puesto que éstos serán los planos definitivos.

En consecuencia, en la oferta se considerará el costo de la ejecución de los nuevos planos.

La Contratista designará un profesional electricista responsable de la dirección y ejecución de los trabajos, quién deberá estar matriculado en A. N. D. E. con categoría “A”.

El nombre del mismo y su número de matrícula deben especificarse claramente en el pliego de ofertas.

Los desperfectos o averías que ocurrieren en las instalaciones antes de la recepción, serán de responsabilidad única y exclusiva de la Contratista.

REFERENCIAS

Las marcas mencionadas en Proyecto sólo son referenciales.

La Contratista o instalador podrá proponer alternativas similares o superiores a las indicadas, teniendo en cuenta que deberán ajustarse a lo indicado en el Proyecto.

En cualquier caso, los accesorios o equipos elegidos por el instalador, deberán ser fácil de reposición y manutención.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente documento contempla las especificaciones técnicas generales que regirán solamente para las instalaciones eléctricas.

Las especificaciones son complementarias a los planos y prevalecerán sobre éstos en caso de discrepancias.

Todas las instalaciones y materiales serán absolutamente nuevos.

La Dirección de Obras se reservará el derecho de rechazar todos los trabajos o equipos que no cumplan con las especificaciones técnicas descritas.

Los gastos que se generen por modificaciones o rechazos de obra, serán de exclusiva responsabilidad de la Contratista.

INSPECCIONES

La Contratista solicitará, durante la ejecución de los trabajos y con una anticipación de 3 (tres) días por lo menos, las siguientes inspecciones:

A la colocación de los Electroductos y cajas, tanto en mampostería como en losa, y antes de tapar las canaletas;

A la terminación del cableado y sus respectivas conexiones;

A la colocación de los tableros, su conexionado y colocación de las llaves de punto y tomas de corriente;

A la terminación de los trabajos de instalación;

SUMINISTRO DE ENERGÍA

La ejecución de la conexión del servicio de energía eléctrica será de total responsabilidad de la Contratista, quien tendrá a su cargo todo tipo de trámites legales y permisos para la conexión del sistema eléctrico a la Red Pública.

El suministro de energía de la Red A. N. D. E. se realizará en media tensión 23.000 V, con una acometida subterránea desde un poste ubicado en la vereda, hasta el Puesto de Distribución (P. D.).

A la salida del transformador se tendrá un tablero de distribución y desde allí partirán dos líneas para alimentar el tablero general normal y el tablero general de emergencia.

La Contratista o instalador deberá considerar el alimentador desde el transformador existente hasta el tablero general y los demás tableros existentes, incluyendo el grupo generador de emergencia.

Los alimentadores de media tensión son referenciales, hasta que ANDE haya elaborado el plano correspondiente a la extensión de línea y acometida en MT que serán necesarias.

El Alimentador General de media tensión, será un tema de consulta previa a la ANDE, para definir la posición definitiva de los postes a instalar.

V.8-TABLEROS

Los tableros serán construidos en plancha de acero laminada, con espesor mínimo de 1,9 mm, laminado en frío, calidad comercial.

Todas las partes constituyentes de los tableros se someterán a un lavado químico mediante la aplicación del compuesto Phostec, que tiene la propiedad de desengrasar, desoxidar y fosfatizar la plancha dejándola lista para el proceso de pintura.

El proceso de pintura deberá considerar dos manos de imprimación y dos de terminación también epóxico.

El color será definido por la Dirección de Obras.

Se aceptará también el tratamiento correspondiente para pintura al polvo con la correspondiente aprobación.

Los tableros en general constarán con todos los elementos indicados en proyectos, y se entregarán debidamente rotulados e identificados en forma individual por circuito, para su fácil operación.

Los tableros que se encuentran en sala de control serán autoportantes armados por módulos, teniendo en cuenta el espacio destinado para éstos en terreno.

El encendido de las luces en patio, palieres, escaleras, baños comunes y ambientes generales se realizará por medio de interruptores de alta capacidad de corte del tipo europeo.

Todos los tableros deberán tener puerta exterior y puerta interior, la colocación o extracción de esta contratapa deberá poder efectuarse fácilmente sin peligro de contacto con las partes que se encuentran bajo tensión.

Todas las conexiones a circuitos menores de alumbrado y fuerza deberán entregarse en bornes de conexiones viking o similar.

Los tableros de menos de 50 A o 4 circuitos serán del tipo de embutir, con barra de neutro y riel DIM para montaje de disyuntores.

Los interruptores automáticos serán del tipo "molded case" o equivalente.

Las capacidades de ruptura estarán de acuerdo a las descritas en diagramas unifilares.

En todos los casos, la capacidad de ruptura mínima para los disyuntores termomagnéticos monofásicos y trifásicos hasta 40 A será de 6 KA, para los disyuntores trifásicos de hasta 125 A, 10 KA y para los de mayor capacidad 18 KA.

En el Tablero General se contempla dejar espacio disponible para un automático de 3x400A y bobinas de corrientes en barras, con la intención de instalar un banco de condensadores, con

entrada y salida automáticas.

En la parte inferior de la puerta se fijará un plano de planta con la identificación de los circuitos.

Cada disyuntor o interruptor estará identificado con un indicador del número del circuito y el interruptor general, en caso de tenerlo, estará destacado con un recuadro rojo de 2 cm de ancho.

Para la conexión de los circuitos a las barras se utilizarán terminales de cobre y las llaves termomagnéticas serán montadas obedeciendo al diagrama de los tableros.

CANALIZACIONES

Para las distribuciones y alimentaciones se usarán tuberías PVC, anti llama en caso de ir al aire libre y común rígidas en caso de ir embutidas en mampostería o losa.

No se permitirá el uso de codos de 90º en las redes de tubería.

Deberán emplearse curvas respetando los radios mínimos exigidos por normas internacionales y el reglamento S. E. C.; estas curvas podrán ser fabricadas en terreno a partir de los Electroductos disponibles.

Los Electroductos instalados en losas o enterrados será de caño plástico rígido tipo 4P, en ningún caso podrán utilizarse caños corrugados.

Para las fijaciones de tuberías, se usarán abrazaderas gewiss o similares de las medidas que correspondan a cada tubería.

En las estructuras metálicas se soldarán escuadras tipo.

Las cañerías a ser utilizadas, serán de 1ª calidad y de fabricación nacional, con un diámetro mínimo de 3/4”; en ningún caso se utilizarán electroductos de sección inferior a la especificada.

Los registros deberán tener una profundidad de al menos 50 cm, llevando en el fondo una capa de arena y encima piedra triturada para facilitar la filtración.

Las tapas de los registros deberán ser de hormigón armado y deberán quedar al mismo nivel del terreno donde están ubicadas.

Las cañerías de PVC enterradas estarán a una profundidad mínima de 50 cm y contarán con protección mecánica.

CONDUCTORES

Se usarán conductores multifilares flexibles de cobre electrolítico de conductividad del 98 %, según se indique en planos y/o cuadro de cargas, teniendo en cuenta que las aislaciones serán de 600 Volts ó más y temperatura de servicio mayor o igual a 70º C. Serán utilizados conductores Los empalmes se harán solamente en las cajas y en el menor número posible. No

se permitirá el empalme de los conductores alimentadores de tableros principales y tableros seccionales.

En todo caso se instalarán conductores que cumplan con las normas de ANDE.

Los conductores deberán ceñirse al sgtes. códigos de colores:

-Fase R: rojo;

-Fase S: blanco;

-Fase T: azul;

-Neutro: negro; Tierra: verde o verde /amarillo.

-Retorno: el mismo color que la fase del circuito correspondiente.

Los alimentadores, sub-alimentadores y circuitos de distribución deberán quedar claramente marcados e identificados mediante el uso de paletas de identificación, las secciones serán las indicadas en los planos y en ningún caso de menor sección.

CAJAS DE PASO, DERIVACIÓN Y LLAVE

Las cajas de llave serán de material metálico de dimensiones 100x50 mm y 60 mm de profundidad, con entradas laterales para electroductos, y poseerán dos orejas de fijación.

Las cajas de conexión serán de material metálico del tipo octogonal con orejas de sujeción metálicas para tapa o artefactos y con entradas laterales para electroductos.

Las cajas de derivación embutidas deben ser de material plástico termoestable con tapa plástica asegurada con tornillos, de tamaño adecuado para el servicio que darán.

Estas cajas embutidas se acoplarán a los ductos por medio de niples metálicos.

Todas las cajas de conexión y/o derivación que no serán utilizadas deberán contar con tapas ciegas. En las celdas y zonas de circulación de internos las tapas deberán ser indefectiblemente de plástico.

ACCESORIOS PARA INSTALACIONES INTERIORES

Mecanismos basculantes: Interruptores unipolares, bipolares, universales y de cruzamiento con contactos de Plata-Oxido de Cadmio de alto poder de ruptura.

Bases de contacto de material termoestable.

Fabricados según UNE 20378.

-BASES DE ENCHUFE

De capacidad nominal de 10 a 16 A, aislación de 250 V, según lo indicado en los planos, con sistema de conexión tipo PLOT con tornillo, bases de contactos de material termoestable.

Fabricados según UNE 20315.

TOMACORRIENTES

Los tomacorrientes especiales serán del tipo shucko con dos polos de conexión y contactos para tierra al costado.

Capacidad nominal de 16 a 25 A, aislación de 250 V.

Los tomacorrientes para circuitos de PC serán del tipo toma con tierra desplazada tipo americano con dos pinos planos para fase y neutro y uno redondo para tierra.

Capacidad nominal de 16 a 25 A, aislación de 250 V.

Los tomas para Teléfono serán de la misma línea de los mecanismos, para ficha RJ11.

Las placas de luces y tomacorrientes deberán ser previamente aprobadas por la Dirección de Obras, a través de la Fiscalización de Obras.

MALLAS DE TIERRA

Las mallas de tierra que se contemplan en esta obra son 3 (tres)

Alta Tensión

Baja Tensión

Computación

Todas estas mallas deberán ser proyectadas y construidas por la Contratista que se adjudique la Obra.

La instalación deberá contar con una descarga general a tierra y conectada a partir del medidor con toda la instalación.

Serán instaladas jabalinas tipo COPPERWELD; las mismas deberán conectarse entre sí hasta obtener 03 OHM como máximo.

Deberá conectarse a tierra cualquier parte metálica de la instalación eléctrica. El conductor para la conexión de tierra deberá ser de cobre o de otro material resistente a la corrosión y no deberán tener dispositivo de corte o interrupción.

Todas las jabalinas y canteros de jabalinas deben estar interconectados entre sí por conductores desnudos de cobre de sección no inferior a 16 mm2.

La Empresa Contratista deberá realizar como parte de su trabajo un ensayo a su exclusivo costo, para verificación en conjunto con la Fiscalización de la puesta a tierra.

ILUMINACIÓN

En el proyecto se contempla instalar equipos en terminaciones.

ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN PARA INTERIOR

Llevarán artefactos fluorescentes de 2x40W y 1X40W, y equipo de encendido con compensación del factor de potencia. Todos los artefactos deberán contar con sus respectivos condensadores, y, previo a la colocación de los mismos, la Fiscalización de Obras verificará que cada equipo cuente con su condensador. El cableado de estos artefactos deberá hacerse con cables de 1 mm^2 como mínimo.

La alimentación a circuitos de iluminación exterior se realizará como está indicado en los planos, con caños plásticos rígidos y cable flexible tipo taller (NYY).

Los cables acometen a una caja plástica de material auto extinguible, de grado de protección IP 54 provista de bornera interior, y desde allí se realizan las derivaciones necesarias a otros artefactos.

ILUMINACIÓN GENERAL

Se utilizarán artefactos del tipo AP de caja cuadrada, con reflector de aluminio facetado, posición de la lámpara horizontal y distribución de luz asimétrica tipo Starlight de Tecnowat.

La lámpara debe ser de sodio de alta presión de 400 W.

Encendido con fotocélulas de control.

El artefacto será montado en poste y en brazos, como se indica en los planos.

GRUPO GENERADOR DE EMERGENCIA

No se prevé la colocación de generador de emergencia. SE PREVERA EN OBRA Previo acuerdo con la FISCALIZACION y LA DIRECCION DE OBRAS..

TRANSFORMADOR

Se deberá ejecutar la interconexión entre el transformador y la red de ANDE, así como del transformador al tablero general.

La Contratista deberá presentar todos los documentos referentes al Transformador, como ser Planilla de Datos Garantizados, Manual de Operación, Especificaciones Técnicas, etc.

Así mismo, la Contratista presentará una garantía escrita del transformador. El periodo de garantía deberá transcurrir desde la puesta en marcha del equipo.

DISYUNTORES TERMOMAGNÉTICAS Y GUARDAMOTORES

Los mismos deberán ser de valores nominales tales como se indica en los planos y con una franja de dispersión no mayor del 10% de dichos valores. Las especificaciones a ser cumplidas por las protecciones son las siguientes:

Tensión nominal: hasta 440V.

Frecuencia: 50Hz.

Vida media: 20.000 maniobras mecánicas y eléctricas con corriente nominal.

Fijación: Por base tipo riel.

Capacidad de ruptura: 5KA p/ las monofásicas, 6KA p/ los trifásicos hasta 38 A; para los disyuntores trifásicos de 50KA o más debe ser de al menos 10KA.

Tipo de instalación: Horizontal.

Los interruptores diferenciales serán de 30mA por diferencia a tierra

ESPACIOS EXTERIORES.

Podemos decir que el espacio exterior está constituido por: pisos, pérgolas, jardinería, huertas, estacionamientos, etc.

En su gran mayoría necesitan de consolidación del terreno en cuestión, ya que los mismos deben recibir algún ripio de piso o tratamiento de jardinería y en algún caso estacionamiento

Para ello se hace necesario respetar rigurosamente los niveles del terreno y las cotas de piso terminados así como el relleno de lugares que están conformados para taludes.

Es además, importante tener muy presente las cotas finales del terreno que figuran en los planos para que los desagües pluviales se hagan o realicen sin ningún tipo de problema.

De la misma forma, cuando queremos referirnos a huertas y jardinerías nos estamos preocupando primero del tipo de suelo, de sus desniveles (taludes) y del tipo de plantas, pastos y además de los elementos decorativos, (sean éstos objetos luminosos, monumentos, etc.)

Se entiende por tal, todo lo relativo a la iluminación y fuerza motriz y cualquier otro servicio sobre la base de la energía eléctrica y que se halle expresamente prevista en los planos en la forma conveniente, con la inclusión de tableros, elementos de comando, salidas y llegadas de energía eléctrica con sus distribuciones respectivas hasta puntos bien definidos en los planos respectivos. Los conductores serán de cobre Igualmente las tapas y cajas de llaves y tomas que pueden utilizarse del tipo pesado. Para disyuntores termomagnéticos Los artefactos fluorescentes, serán sin difusores acrílicos ni rejillas a fin de facilitar su mantenimiento posterior. Para tableros.

PLASTICO tipo riel con barra de Cu. Fase – neutro incorporado. Para caños en el interior de losas de hormigón armado: 4P negro lisos

Para caños en mampostería: Corrugados.

(f) Tablero seccional

Los tableros serán del tipo metálico con tapa metálica con bases adecuadas, acorde con el tipo de llave a utilizar. En este caso se proveerá espacio para 6 llaves incluyendo en ella una de corte general trifásico.

(g) Alimentación trifásica para nuevo bloque

(h) A partir del Puesto de Distribución existente a partir se alimenta todos los bloques existentes se procederá a llevar una alimentación subterránea independiente para el nuevo bloque.

(i) Esto por ende significa realizar todos los procedimientos necesarios para ello. Se realizarán canalizaciones subterráneas de caños 4P o se buscará la manera de utilizar el camino más corto y conflictivo posible.

(j) Llaves termo magnéticas Las llaves termo magnéticas no tendrán franjas de dispersión mayor que el 1% y no se admitirán llaves termo magnéticas tripolares hecha por la unión local de llaves unipolares. Estas serán todas de 6KA

(k) Conductores de Instalación Interna Serán de cobre aislado, de aislación 600 v. Mínimo, de colores diferenciados según normas de ANDE.

(l) Interruptores

Los interruptores de 1, 2; y 3 puntos, serán del tipo común, debiendo soportar la corriente nominal (10 amp.) Sin deteriorarse.

(m) Cajas de llave y de conexión Serán del tipo metálico, 2” x 4” y de 3” x 3” respectivamente; pueden ser también hexagonales y u octogonales.

(n) Tomas

Serán del tipo de 10 A. Nominal

(o) Electroductos

Los Electroductos cuyo recorrido es por la losa, deberán ser del tipo liso únicamente. Por la pared puede ser utilizado del tipo corrugado. Los valores indicados en los planos son las secciones internas de los Electroductos y deberán ser respetados.

OBSERVACIÓN: Los materiales a utilizarse son comunes, pero de ninguna manera aceptados sin la previa aprobación del Fiscal.

INSTALACIONES TELEFÓNICAS

El proyecto se ha realizado teniendo en cuenta las reglamentaciones vigentes de COPACO S.A.

El conjunto constará de una caja de distribución principal, cajas de empalme y distribución y cajas de distribución secundaria como se indican en los planos.

- **Caja de distribución principal**

Serán metálicas tipo interior con base de madera en donde irán fijadas las regletas seccionales, las dimensiones serán las adecuadas para la ubicación de por lo menos cincuenta líneas telefónicas.

- **Cajas de empalmes y distribución**

Serán semejantes a las de distribución principal pero de dimensiones adecuadas para la ubicación del número de pares que llegarán a cada piso.

- **Cajas de distribución secundaria**

Serán metálicas tipo interior en donde irán fijadas las regletas de conexión de aproximadamente 30 x 22 cm.

- **Cajas de conexión**

Serán metálicas de 2” x 4” u octogonales.

- **Ductos para cables telefónicos**

Serán de PVC rígidos de diámetro interior de acuerdo a lo indicado en planos.

SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO CATEGORIA 5E

El trabajo de cableado de datos consta de los siguientes puntos a considerar:

1. Cableado UTP Categoría 5e para circuitos de datos
2. Conectorización de cabes UTP para circuito de datos
3. Montaje de Racks según cantidad solicitado
4.

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO

En la instalación contra incendio se prevén bocas de incendio en cada piso con cañerías de hierro galvanizado de 2"1/2, con VÁLVULAS EXCLUSAS del mismo diámetro y manguera para incendios de 30 m. Como mínimo de longitud.

INSTALACION HIDRÁULICA CONTRA INCENDIOS

Las instalaciones comprenden la colocación de todas las cañerías del sistema, desde el colector de impulsión hasta cada una de las bocas de incendio equipadas, como así también de las bocas de incendio siamesas, con sus respectivas mangueras y accesorios.

Materiales

Caños y accesorios galvanizados: deberán ser de acero ASTM A-120 galvanizados y roscados de un peso estándar.

Los accesorios tipo Tupy – clase 10 o equivalente.

Válvulas de retención: los indicados en agua corriente.

Llave de incendio: serán de fundición de bronce, tipo globo angular, inclinación a 45° hacia abajo con vástago ascendente de bronce, y volante para su accionamiento, diámetro 2 ½ " con rosca para su conexión a las tuberías, en el otro extremo llevarán roscas donde irán conectadas las mangueras.

Mangueras: irán dentro de las cajas metálicas y conectadas a llave de incendio, serán de lino y espirales para ese fin.

Lanzas: metálicas de forma tronco cónico de cobre y en su extremo llevará una boquilla de bronce con orificio de salida de 1 ½ "de diámetro.

Cajas metálicas con puerta y cerraduras, tapa de vidrio 3 mm, la caja estará amurada y serán colocadas donde indiquen los planos a una altura de 1,20 mts. del piso.

También se deben señalar los lugares donde se encuentran las BIE, con los letreros bien visibles.

Los diámetros de alimentación de las cañerías de A° G° serán de 75 mm. y las interconexiones a las BIES serán de 65 mm.

Las mangueras serán de una longitud mínima de 20 mts.

Debe preverse la colocación de hachitas u otro dispositivo con la finalidad de romper el vidrio

de acceso a las bocas de incendio, para su utilización en caso de urgencia.

Se prevé la construcción de un tanque de H° A° inferior enterrado, con tapas de H° y puertas metálicas con porta candado, escalera, para el acceso a los mismos.

Extintores:

Se colocarán conforme a la ubicación detallada en los planos respectivos.

Serán del tipo PQS ABC de 10 Kg. (polvo químico) y CO2 de 4 Kg. (extintor seco) para

Instalaciones eléctricas, y se colocarán a una altura de 1,50 m del nivel de piso

Aproximadamente, con carteles de señalización y ubicación.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

ALCANCE Los materiales a ser utilizados deberán responder a las calidades previstas en la documentación contractual. El Contratista está obligado a emplear métodos y elementos de trabajo que aseguren la correcta ejecución de la obra. El Contratista deberá suministrar una muestra de los materiales a utilizar. Los materiales que la Supervisión y/o Fiscalización de la obra rechacen por no estar de acuerdo con Las Especificaciones Técnicas no podrán ser utilizados en la obra y serán retirados de la misma en un plazo no mayor a 48 horas. Estos materiales rechazados serán reemplazados por el Contratista corriendo a su cargo los gastos que demande la sustitución. Si por razones de conveniencia el Contratista deseare emplear materiales de mejor calidad que la que le obliga el contrato, su empleo, una vez autorizado por la Supervisión y/o fiscalización de la obra, no le dará derecho a reclamar mayor precio que el que le corresponde al material especificado en el contrato.

Los materiales destinados a la construcción de las Obras quedan sujetos a las condiciones y ensayos que se prescriben en estas Especificaciones Técnicas.

Agua

Será proveído por el Contratante, y se empleará las más pura posible. No se aceptará agua que tenga sales o arcilla.

Cemento

Se utilizará cemento PORTLAND nacional VALLEMI tipo PZ o T1. Todo envase deteriorado que revele contener cemento fraguado será rechazado. También serán rechazados aquellos envases que contengan materiales cuyo color este alterado.

Cal

La cal viva podrá ser triturada proveniente de calcáreos puros. Se apagará en agua dulce dando una pasta fría o untuosa al acto. Si la paste resultare granulada será cribada por tamiz.

Esta operación no eximirá al Contratista por ampollas debidas a hidratación posterior de los gránulos por defecto de apagado de la cal. En ningún caso podrá emplearse la cal antes de 3 (tres) días completo apagado.

Arena Lavada

Debe ser limpia, de granos adecuados a cada caso, sin sales sustancias orgánicas ni arcillas. Para el revoque se utilizará arena fina o mediana (entre 0.2 y 1.5 mm), o bien una mezcla de ambas por partes iguales. En ningún caso se utilizará arena gorda.

Piedra Triturada

El tamaño a utilizarse de este material, estará de acuerdo a cada tipo de estructura. Deberá ser completamente limpia. La composición granulométrica será variada (de 7 mm a 30 mm) según especificaciones para cada caso.

Ladrillos comunes

Será de pasta arcillosa, homogénea y densa, exento de sales, materias orgánicas Deberán ser bien quemados, totalmente macizos, sin grietas ni núcleos calcáreos, color uniforme, aristas vivas, caras planas. Sus dimensiones deberán permanecer lo más constante posible, que presenten todos una misma apariencia y que al golpearlos tengan un sonido metálico.

Antes de colocar estos ladrillos serán mojados con abundante agua.

Asfalto

Será natural de lago o procedente de la destilación del petróleo.

Llegará a obra convenientemente envasado, en estado sólido y para uso deberá ser licuado por calentamiento a una temperatura siempre inferior a 200°C.

Hierro Redondo

Se refiere a las barras de acero, de sección circular a emplearse en el refuerzo de piezas y estructuras de hormigón. No deberán tener escamas de oxido, ni manchados con pintura o aceite. Estas serán conformadas.

Hidrófugo

De indicarse, se utilizará hidrófugo, en polvo o líquido y en la proporción que estipula el fabricante.

Piedra bruta

Las piedras provendrán de rocas homogéneas, duras, tenaces y resistentes al desgaste. No se admitirán piedras que presenten grietas que atienten contra su resistencia, ni restos de óxidos

que indiquen proceso de transformación o desintegración.

Tierra para relleno

En caso que la cantidad necesaria supere el volumen de tierra extraída de las excavaciones antes mencionadas, se extraerán de las proximidades del lugar. No deberán contener resto de raíces o materias inorgánicas imperecederas, será del tipo arcillosa.

Pisos

Los pisos serán del tipo , baldosas cerámicas esmaltadas en todos los ambientes; de caras planas, sin rebarbas, rajaduras, manchas u otros defectos.

Deberá tomarse especial cuidado en la compra de los mismos, de forma que representen todos partes de un mismo lote, en cuanto a tamaño, tipo y color, de forma que no existan variaciones a lo determinado en el proyecto.

Zócalos

Serán de caras planas, sin rebarbas, rajaduras, manchas u otros defectos.

Valen todas las especificaciones para pisos señalados precedentemente, en la adquisición de los zócalos.

Azulejos

Serán de perfecto esmalte, de caras planas y medidas uniformes, cerámicos del tipo vitrificado 15 x 15 cm; con color y diseño a decidirse por la dirección de obra, de similar regularidad de formas y dimensiones sin deformaciones laterales, rigurosamente planos, de textura impermeable indefectiblemente, sin presentar fisuras de esmaltado, manchas ni picaduras de ningún tipo.

Loza sanitaria y accesorios

Será del tipo vitrificado, de perfecto estado, sin fisuras de ningún tipo, ni deficiencias en el esmaltado final de la loza, de color blanco,

El tipo o marca adoptado de loza, aprobado por la Fiscalía de Obra, deberá ser tomado en cuenta inicio de los trabajos en obra a efecto de su colocación, de forma que se adopten los replanteos necesarios a su instalación (altura de tomas de agua, ejes de desagües, separaciones entre las mismas, etc.).

Vidrios

Los vidrios serán de los tipos transparentes, perfectamente planos y claros. No deberán deformar las imágenes que se reflejen, ni distorsionar la vista que se contemple a través de ellos. Serán de

4 mm (cuatro milímetros) para las ventanas, las aberturas metálicas llevarán vidrio templado donde lo indique la planilla de aberturas.

Se utilizaran vidrios del tipo laminado en las áreas de riesgo de rotura.

Serán exentos de todo defecto, no tendrán alabeos, manchas, picaduras, burbujas, medallas u otras imperfecciones, estarán bien cortados, con aristas vivas y serán de espesor regular. No deberán presentar fallas, soldaduras ni cualquier otro defecto de fabricación.

Su colocación será determinada en el Proyecto para cada caso, cuando se especifique la utilización de masillas, ésta deberá ser de la mejor calidad, asegurando su permanente fijación.

Deberá ser de consistencia plástica adecuada para permitir el correcto moldeo contra el asiento de las carpinterías, y que por la acción del calor o del tiempo no escurra de sus asientos; permitiendo un perfecto perfilado y planchado contra el borde de las aberturas. Luego de su colocación deberán presentar un ligero endurecimiento de su superficie que las haga estables y permitan pintarse.